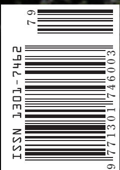
Aylık Popüler Bilim Dergisi Kasım 2012 Sayı 179 4 TL

Bilim Çocuk



Mağaraları Keşfediyoruz!

Kitap Ayracı
Ünlü Mağaralar Kartları
Kitapların Dünyasına Yolculuk Oyunu



"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Cilt: 15 Sayı: 179

Bilim Çocuk



Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Yücel Altunbaşak

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Duran Akca
duran.akca@tubitak.gov.tr

Yayın Yönetmeni
Zuhal Özer
zuhal.ozer@tubitak.gov.tr

Yayın Kurulu
Doç. Dr. M. Necati Demir
Dr. Şükrü Kaya
Duran Akca
Doç. Dr. Hilmi Volkan Demir
Prof. Dr. Firdevs Güneş
Yrd. Doç. Dr. Aren Emre Kurtgözü
Prof. Dr. Ferhunde Öktem
Prof. Dr. M. Fatih Taşar

Araştırma ve Yazı Grubu
Meltem Yenal Coşkun
meltem.coskun@tubitak.gov.tr
Ali Engin
ali.engin@tubitak.gov.tr
Seçil Güvenç Heper
secil.heper@tubitak.gov.tr
Bilge Nur Karagöz
bilge.karagoz@tubitak.gov.tr
Şefika Eroğlu Özcan
sefika.ozcan@tubitak.gov.tr
Kübra Sıvışoğlu
kubra.sivisoglu@tubitak.gov.tr
Aslı Zülal
asli.zulal@tubitak.gov.tr

Redaksiyon
Özlem Özbal
ozlem.ozbal@tubitak.gov.tr

Grafik Tasarım - Uygulama
Ayşegül Doğan Bircan
aysegul.bircan@tubitak.gov.tr
Fulya Koçak
fulya.kocak@tubitak.gov.tr

Çizer
Pınar Büyükgüral
pinar.buyukgural@tubitak.gov.tr

Web Uygulama
Sadi Atılgan
sadi.atilgan@tubitak.gov.tr

Mali Yönetmen
H. Mustafa Uçar
mustafa.ucar@tubitak.gov.tr

İdari Hizmetler
İmran Tok
imran.tok@tubitak.gov.tr

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı/No: 221/ Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri) Tel (312) 468 53 00
(TÜBİTAK Santral) Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk@tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Abone İlişkileri
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 468 53 00
Faks (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 4 TL (KDV dahil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A.Ş.
http://www.promat.com.tr/
Tel (212) 622 63 63

Baskı Tarihi
13.11.2012

Dağıtım
DPP
http://www.dpp.com.tr/

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR

Kapak Fotoğrafı: Austin Bush/Lonely Planet Images/Getty Images Türkiye • Kapak Çizimi: Bengi Gençer

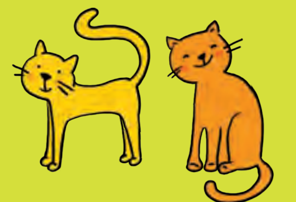
Sevgili Okurlarımız,

Bu sayımızda sizlerle birlikte mağaraların dünyasına bir yolculuk yapıyoruz. Bilim Çocuk Kartları'nda yer verdiğimiz ünlü mağaralar ve dünyanın bilinen en büyük mağarası olan Vietnam'daki Son Doong, bu zevkli yolculuğun önemli bir bölümünü oluşturuyor. Mağaralarla ilişkili başka konularımız da var. Örneğin bir yazımızda Avrupa Uzay Ajansı'nın astronotlar için mağarada düzenlediği bir eğitimi ele alıyoruz. Bir başka yazımız da Kapadokya'daki kaya evlerle ilgili.

Bu sayımızda çok heyecanlanarak ele aldığımız bir konu daha var: kitaplar. Bu konuya geniş yer vermemizin nedeni Kasım ayında Dünya Çocuk Kitapları Haftası'nı kutlayacak olmamız. Bu hafta nedeniyle siz okuyucularımıza armağan olarak hareketli bir kitap ayracı ve "Kitapların Dünyasına Yolculuk" adlı bir masaüstü oyunu tasarladık. Oyunumuz sayesinde hem pek çok kitap ve yazarla tanışacaksınız hem de eğlenceli zaman geçireceksiniz.

Hepinizi sevgiyle kucaklar, kitaplarla dolu günler dileriz.

Zuhal Özer

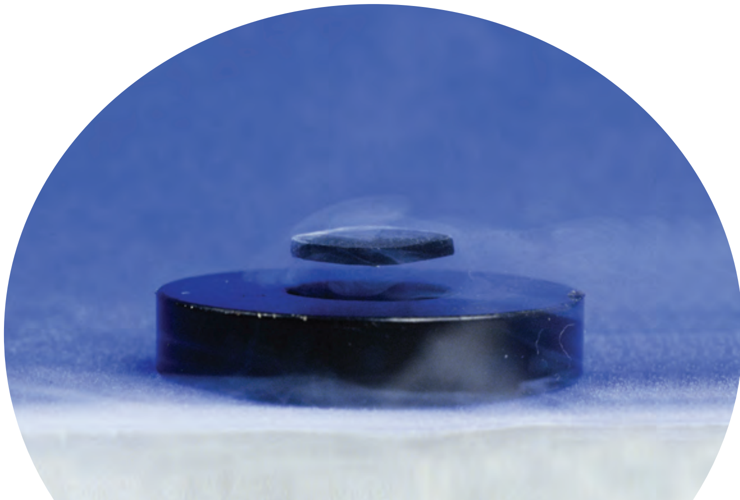


İçindekiler



10

Pullar sayesinde biliminsanlarını tanımaya ne dersiniz?



18

Süperiletken maddelerin özelliklerini öğrenmeye hazır mısınız?



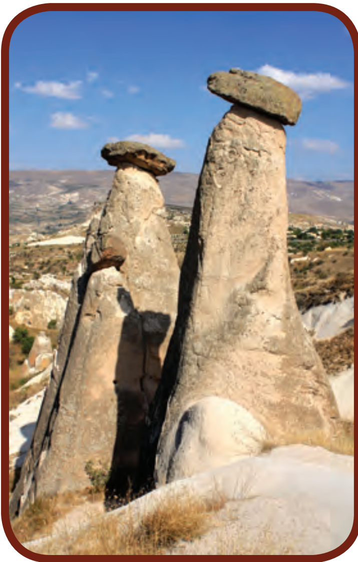
34

A4 kâğıda neden bu adın verildiğini biliyor musunuz?

36

Eski dönemlerden bu yana kitabın serüveni...





28

Peribacaları, kayalara oyularak yapılmış evler, yeraltı şehirleri... İşte burası Kapadokya.



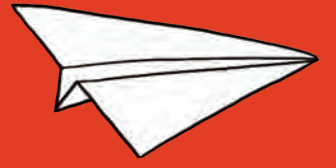
Samanyolu Gökadası'nın En Ayrıntılı Fotoğrafı

ESO/VVV Consortium

Samanyolu Gökadası'nın çok sayıda fotoğrafın bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş görüntüsü.

Avrupa Güney Gözlemevi'nden (ESO) araştırmacılar, Samanyolu Gökadası'nın merkezini gösteren çok yüksek çözünürlüklü bir fotoğraf yayımlandılar. Bu, şimdiye kadar üretilmiş en ayrıntılı gökbilim görüntülerden biri. Fotoğrafta, gökadamızın merkezinin çevresindeki 84 milyondan fazla yıldız görülebiliyor. Fotoğraftaki parlak noktalar yakınımızdaki yıldızlar, üst kısımdaki parlak kuşak Samanyolu kuşağı, bu kuşağın önündeki koyu renkli bölgelerse bulutsular. Bu fotoğraf sayesinde araştırmacılar hem Samanyolu Gökadası'nın hem de diğer sarmal gökadaların oluşumu ve evrimi hakkında yeni bilgiler elde edilebileceğini düşünüyor.

Kübra Sıvışoğlu



Sandy Kasırgası Uzaydan Böyle Görüntülendi

Kasırga, okyanusların tropikal bölgelerinde görülen çok şiddetli fırtınalara verilen ad. Kasırgalar kıyılara ulaştığında yerleşim yerlerine çok zarar verebilir. Geçtiğimiz Ekim ayının sonuna doğru Atlas Okyanusu'nda, Sandy adı verilen büyük bir kasırga oluştu. Bu, bugüne kadar Atlas Okyanusu'nda gerçekleşen en büyük kasırga olarak kaydedildi. Karayip Denizi'nin batısında başlayan Sandy Kasırgası Amerika kıtasının bazı kıyılarını etkiledi. İşte bu gördüğünüz de Sandy Kasırgası'nın uzaydan çekilmiş bir fotoğrafı.

Kübra Sıvışoğlu



NASA GOES Project

Bu fotoğraf GOES 13 adlı meteoroloji uydusu tarafından 28 Ekim 2012 tarihinde çekilmiş. Fotoğrafın sağ bölümünde, Sandy Kasırgası Amerika kıtasının üzerinde dönen kocaman beyaz bir bulut gibi görünüyor.

Şişedeki Mektubun Uzun Yolculuğu

İrlanda'da, Oisin Millea adlı dokuz yaşındaki bir çocuk, sahilde annesiyle birlikte gezerken plastik bir şişe bulmuş. Şişenin içinde, Fransızca yazılmış bir mektup varmış. Mektubun, 12 yaşındaki iki kız çocuğu tarafından yazılmış olduğu anlaşılmış. Kanada'nın Quebec eyaletinde yaşayan iki arkadaş, bundan tam sekiz yıl önce yazdıkları mektubu, Lawrence Nehri'ne atmışlar. Mektupta, çocukların bir televizyon programından etkilenerek böyle bir deneme yaptıkları yazılıymış. İçinde mektup bulunan şişe, Atlas Okyanusu'na ulaşarak sekiz yıl boyunca burada gezmiş. Sonunda da dört bin kilometre uzaklıkta bulunan İrlanda'nın doğu sahiline ulaşmış. Oisin ve annesi, sosyal medya sitelerinin yardımıyla mektubu yazan ve şimdi 20 yaşında olan Charlaine ve Claudia'ya ulaşmışlar. Oisin, Charlaine ve Claudia bu serüven sayesinde ülkelerinde büyük ün kazanmış ve haberlere konu olmuşlar.

Ali Engin



Thinkstock

Ne Var Ne Yok

Bozayıların Gözünden...

Bozayı, ülkemizde yaşayan en büyük memeli türü. Son zamanlarda insan etkinlikleri sonucunda bozayıların doğal yaşam alanları küçülmeye başlamış. Bu nedenle bozayıların soyu tükenme tehlikesi altına girmiş. Bunun önüne geçmek için, aralarında KuzeyDoğa Derneği'nin de bulunduğu çeşitli kuruluşlar Kars'ın Sarıkamış ilçesinde bir çalışma başlatmış. Bu çalışmada uzmanlar 11 bozayının boynuna vericiler ve çok küçük kameralar takmışlar. Vericiler sayesinde bozayıların gezdikleri alanlar saptanıyor. Kameralarsa, bozayıların gün içinde neler yaptıklarını görüntülüyor. Böylece, bozayıların bakış açısıyla çevrenin nasıl göründüğü de ortaya çıkarılıyor. Bu çalışma sayesinde ülkemizde yaşayan bozayıların doğal yaşam alanları ve davranışları hakkında ayrıntılı bilgiler edinilecek. Elde edilen bilgiler, bozayıların doğal yaşam ortamlarının korunmasına katkıda bulunacak.



Çalışmada elde edilen görüntülerden, bozayıların günün büyük bölümünü uyuyarak geçirdikleri anlaşılıyor. Ayrıca bozayılar sık sık meyve yiyor,taşların altında karınca arıyor ya da su içiyor.

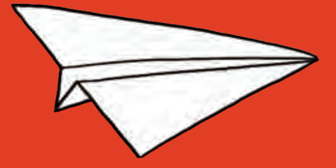
Seçil Güvenç Heper

Çanakkale ve İstanbul'da Çocuk Bienalleri



Çanakkale ve İstanbul, çocuklara yönelik iki bienale ev sahipliği yapıyor. 17 Kasım -16 Aralık 2012 tarihlerinde Çanakkale'de Uluslararası Çocuk Bienali düzenleniyor. Bienalde, 5-15 yaşlarındaki çocuklara yönelik sanat etkinlikleri gerçekleştirilecek. Türkiye'nin çeşitli kentlerinden ve yurtdışından çocukların ürettiği eserler, kentin farklı yerlerinde sergilenecek. Bienalin internet sitesinde program ve katılım koşullarıyla ilgili bilgiler yer alıyor: http://www.arkadasimbienal.com/tr/
İstanbul'da gerçekleştirilen 2. İstanbul Çocuk ve Gençlik Sanat Bienali'yse 9-23 Kasım 2012 tarihlerinde. Bienalin teması "Düş Çocuk, Gerçek Çocuk" olarak belirlenmiş. Bilgi için: http://www.cocukgenclikbienal.org/.





Hem Sallanın Hem de Örgü Örün!





Solda, sallanan sandalyenin nasıl kullanıldığı görülüyor. Üstteyse sallanan sandalyeyle örülmüş bir bere var.

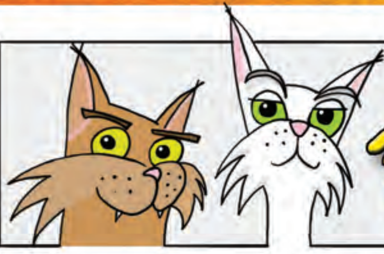
İsviçre'deki Lozan Sanat ve Tasarım Üniversitesi'nde okuyan öğrenciler "düşük teknolojili fabrika" adını verdikleri bir sergi için çeşitli ürünler tasarlamışlar. Bu sergide Damien Ludi ve Colin Peilex adlı iki öğrencinin tasarladığı örgü ören bir sallanan sandalye de yer alıyor. Sallanan sandalyenin alt kısmında makaraya sarılı ip bulunuyor. Sandalye sallanmaya başladığında üst kısmında bulunan düzeneğin harekete geçen dişlileri sayesinde bir bere örülüyor. Kısacası bu tasarım, kullanıcılara bir yandan dinlenirken bir yandan da bir bere örme olanağı sunuyor.

Kübra Sıvışoğlu

Gezici Festivalde Çocuk Filmleri

Her yıl Türkiye'nin farklı kentlerine konuk olan "Gezici Festival" adlı film festivali, bu yıl Sinop ve Ankara'da. Festivalde bu yıl Frodo Kuipers ve Arjan Wilschut adlı iki Hollandalı yönetmenin çocuk filmleri de gösterilecek. Festival, 30 Kasım - 6 Aralık 2012 tarihlerinde Ankara'da, 7-10 Aralık 2012'deyse Sinop'ta yapılacak. Festival sırasında çocuklar için canlandırma film atölyesi de düzenlenecek.

Festivalle ilgili bilgi için:
http://www.gezicifestival.org/gezici_festival.aspx?page=gezici_festival



Simit ve Peynir'le "Biliminsanı Öyküleri"

İlya Meçnikov

(1845 - 1916)

Yazan ve Çizen:
Bilgin Ersözlü

1854 yılında Rus İmparatorluğu'nda, bugünkü Ukrayna sınırları içinde bulunan Karkov kenti yakınlarındayız. Küçük İlya Meçnikov ve arkadaşları dışarıda oynuyorlar.

Olga beni yakalayamaz ki!

Aman! Taşa dikkat et İlya!





Ancak korkulan olur. Ayağı, önündeki taş parçasına takılınca İlya yere kapaklanır.

İyi misin? Canın çok yandı mı İlya?

Yok canım. Ama dirseğim birazcık kanıyor.





Arkadaşları İlya'nın eve dönmesine yardım eder.

Hadi eve gidelim de annen yaranı temizlesin İlya. Yoksa mikrop kapabilir.

Evet İlya. Ben de bir kez düşmüştüm. Hemen temizlemediğimiz için yaram mikrop kapmıştı.





Ertesi gün okulda öğretmeni, İlya'nın kolundaki sargıyı görünce ona ne olduğunu sorar. İlya anlatır.

Geçmiş olsun İlya. Yaranı hemen temizlemeniz iyi olmuş, Çünkü böyle durumlarda yaralar mikrop kapabilir.

Yaşasın! En çok merak ettiğim konulardan bunlar.

Evet çocuklar, madem söz mikroplardan açıldı, bugün biraz bu konudan konuşalım.





İlya Meçnikov okul yıllarında özellikle doğa tarihi, botanik, jeoloji ve biyoloji derslerine ilgi duyar. Üniversitede de doğa bilimleri alanını seçer. Derslerinde o kadar başarılı olur ki, normalde dört yıl süren eğitimi iki yılda tamamlar. Mezuniyetini izleyen yıllarda ülkesindeki ve Avrupa'daki pek çok üniversitede ve bilim kuruluşunda görev alır.

O dönemde dünyanın farklı yerlerindeki pek çok biliminsanı, zararlı mikroorganizmaların sağlığımız üzerindeki etkileri konusunda araştırmalar yapar. İlya Meçnikov da bu konuda atılan adımları ilgiyle izler...








İlya Meçnikov da bu çalışmalara katkıda bulunmaya karar verir. Araştırmalarına daha çok zaman ayırabilmek için üniversiteden ayrılıp kendi laboratuvarını kurar.







Meçnikov, denizyıldızı larvaları üzerinde çalıştığı sırada bağışıklık sistemiyle ilgili ilginç bir durum fark eder. Bu konuda deneyler yapar.













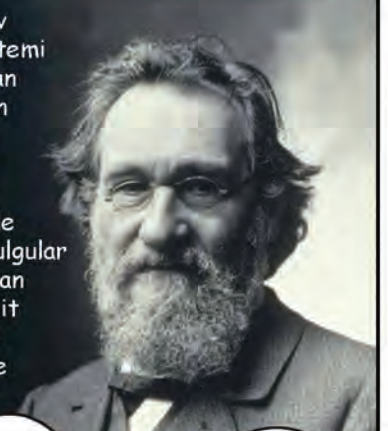
Böylece Meçnikov, kandaki akyuvarların hastalık etkeni bakterilerle savaşmada çok önemli bir etken olduğunu ortaya koymuş oldu. Bu çalışmasıyla 1908 yılında Nobel Fizyoloji ve Tıp Ödülü'nü kazandı.







İlya Meçnikov bağışıklık sistemi üzerine yapılan araştırmaların öncüsüdür. Zamanla bu araştırmalar çoğaldı ve elde edilen yeni bulgular sayesinde insan sağlığını tehdit eden pek çok hastalığa çare bulundu.







Pullarla Biliminsanları

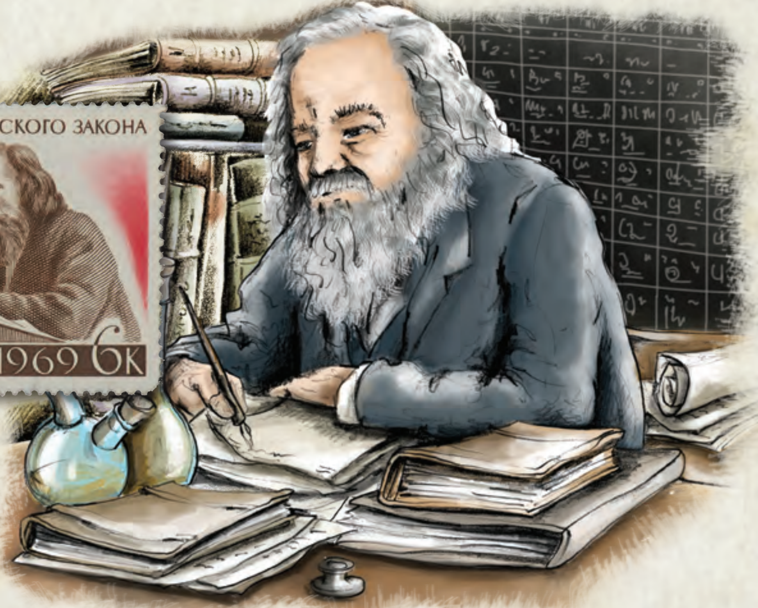
Bilim dünyasında küçük bir yolculuk yapmak ister misiniz? Ancak bu yolculuk biraz farklı olacak: Bize pullara konu olmuş biliminsanları eşlik edecek.

Dimitriy İvanoviç Mendeleyev

1834-1907 yılları arasında yaşamış Rus kimyacı. Elementlerin sınıflandırılması konusunda çalışmalar yaptı ve periyodik tablonun ilk örneğini geliştirdi.



Thinkstock





Thinkstock

Galileo Galilei

1564-1642 yılları arasında yaşamış İtalyan fizikçi, matematikçi, gökbilimci ve düşünür. Kütleçekimi ve hareket konusunda önemli çalışmalar yaptı. Galileo gökbilim gözlemlerinde teleskop kullanan ilk biliminsanlarından biriydi.

İlya Meçnikov

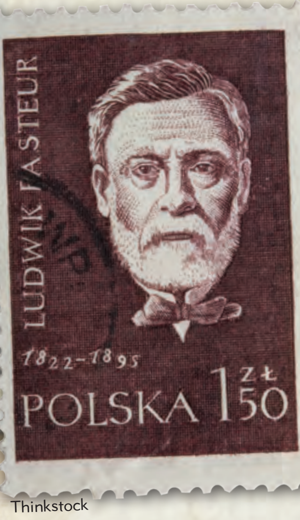
1845-1916 yılları arasında yaşamış Rus biyolog. Bazı canlılarda, yabancı maddeleri içine alarak parçalayan yani fagositoz yapan hücreler bulunduğunu keşfetti. Bu konudaki çalışmalarından dolayı 1908 yılında Alman hekim Paul Ehrlich'le birlikte Nobel Fizyoloji ve Tıp Ödülü'nü aldı.



Thinkstock







Thinkstock

Louis Pasteur

1822-1895 yılları arasında yaşamış Fransız mikrobiyolog ve kimyacı. Tıbbi mikrobiyolojinin öncülerinden biri olan Pasteur bazı hastalıklara mikroorganizmaların neden olduğunu ortaya çıkardı. Kuduz ve şarbon hastalıklarına karşı aşı geliştirdi. Pastörizasyon adı verilen ve bazı besin maddelerini mikroorganizmalardan arındırmaya yarayan bir yöntem geliştirdi.

Ludwig Eduard Boltzmann

1844-1906 yılları arasında yaşamış Avusturyalı fizikçi. Olasılık kuramının mekanik konusuyla ilişkisini açığa çıkaran çalışmalarıyla fiziğin alt dallarından biri olan istatistiksel mekaniğin ortaya çıkmasına önemli katkılarda bulundu.



Thinkstock







Alamy / ©Digital İmaj

Ernst Mach

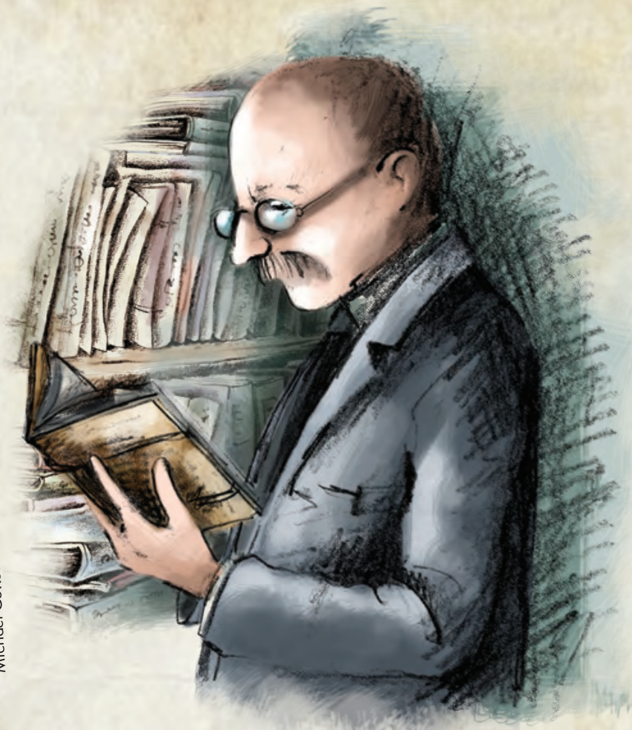
1838-1916 yılları arasında yaşamış Avusturyalı fizikçi ve düşünür. Optik, mekanik ve dalga dinamiği üzerinde önemli çalışmalar yaptı. Einstein'ın geliştirdiği görelilik kuramına temel oluşturan bazı görüşler ortaya attı.

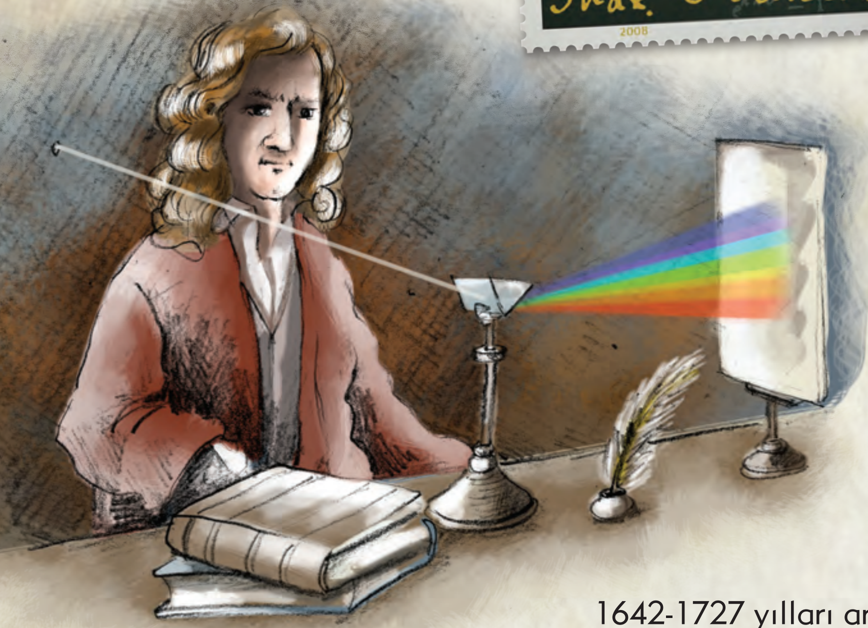
Max Planck

1858-1947 yılları arasında yaşamış Alman fizikçi. Atom ve atomaltı parçacıkları anlamayı sağlayan kuantum kuramını ilk olarak ortaya atan kişiydi. Bu kuram sayesinde 1918 yılında Nobel Fizik Ödülü'nü aldı.



Michael Gottschalk / DDP /Getty Türkiye







Alamy / Dijital İmaj

Isaac Newton

1642-1727 yılları arasında yaşamış İngiliz matematikçi, gökbilimci, fizikçi. Hareket ve ve kütleçekimi yasalarını ortaya koydu. Beyaz ışığın prizmadan geçirildiğinde renklerine ayrıldığını buldu ve bununla ilişkili olarak bir renk kuramı ileri sürdü. İlk aynalı teleskobu geliştirdi.

Enrico Fermi

1901-1954 yıları arasında yaşamış İtalyan asıllı ABD'li fizikçi. Atom çekirdeği üzerinde çalışmalar yürüterek çekirdek fiziği alanında öncülük yaptı. Dünyada ilk kez kontrollü ve kendi kendini sürdürebilen çekirdek zincir tepkimesini gerçekleştirdi. Bu çalışması ilk deneysel nükleer enerji santralinin kurulması için de temel oluşturdu. Çekirdek fiziği alanındaki çalışmalarından dolayı 1938 yılında Nobel Fizik Ödülü'nü aldı.



Alamy / Dijital İmaj

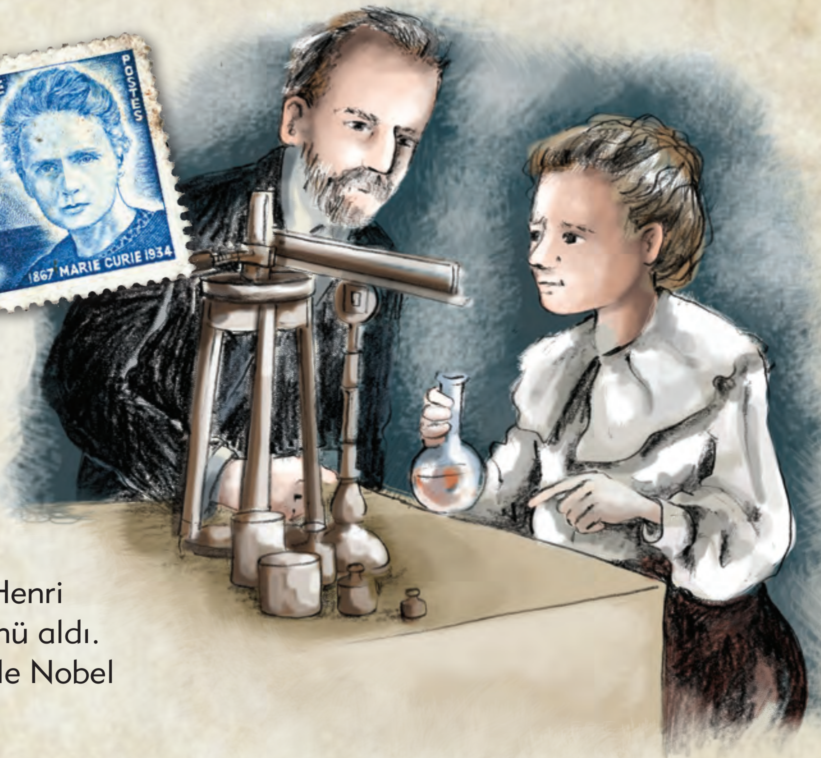


Marie Curie

1867-1934 yılları arasında yaşamış Polonya asıllı Fransız kimyacı ve fizikçi. Radyoaktivite kuramını ortaya attı. Radyoaktif izotopları ayrıştırma yöntemleri geliştirdi. Eşi fizikçi Pierre Curie'yle birlikte polonyum ve radyum elementlerini buldu. 1903'te radyoaktivite alanındaki çalışmalarından dolayı Pierre Curie ve Henri Becquerel'le birlikte Nobel Fizik Ödülü'nü aldı. 1911'de de bulduğu elementler nedeniyle Nobel Kimya Ödülü'nü aldı.



Thinkstock





Jean Henri Fabre

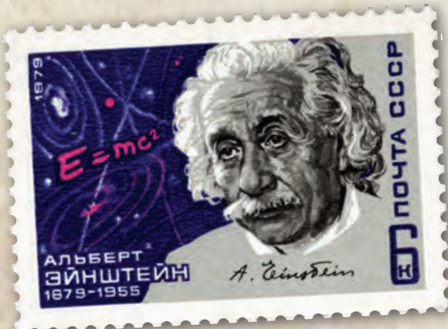
1823-1915 yılları arasında yaşamış Fransız böcekbilimci. Böceklerin yaşamını inceledi. Bu alanda pek çok deney ve gözlem yaptı. Böcekbilimin öncüsü olarak kabul edilir.

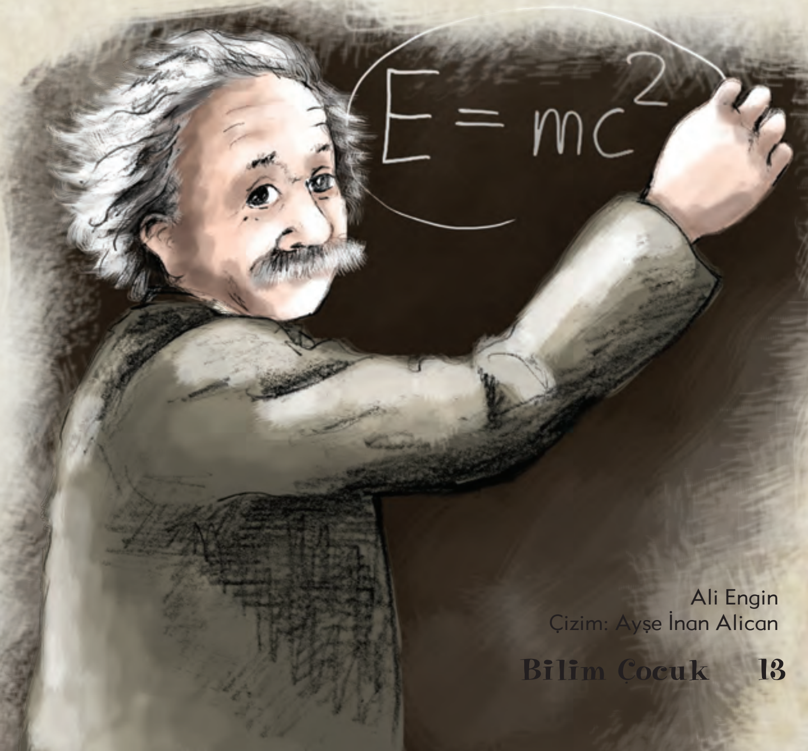


Alamy / Dijital İmaj

Albert Einstein

1879-1955 yılları arasında yaşamış Alman asıllı ABD'li fizikçi. Modern fiziğin temellerini oluşturan görelilik kuramını ortaya attı. Fotoelektrik etki konusundaki çalışmalarından dolayı 1921 yılında Nobel Fizik Ödülü'nü aldı. Modern fiziğin öncüsü olarak kabul edilir.

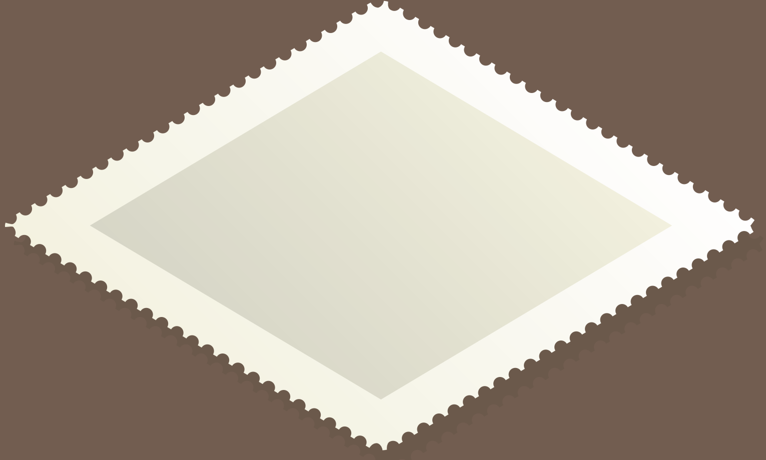


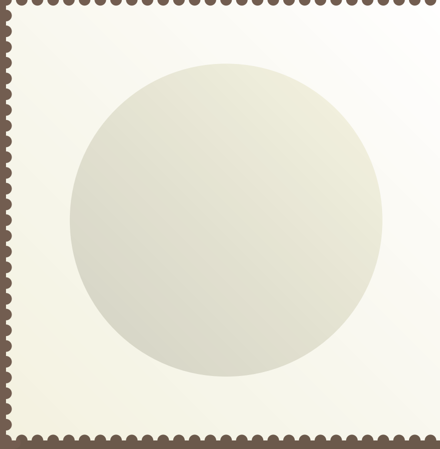


Ali Engin
Çizim: Ayşe İnan Alican

Siz de Pul Tasarlayın

Buradaki pulları sizin tasarlamanızı istiyoruz.
Pullarınızın konusu yine biliminsanları ve farklı bilim dalları olabilir.






Zuhal Özer
Çizim: Thinkstock

Düşün Bakalım



Günümüzde haberleşmek için kullanılan üç yöntem sayın.



En sevdiğiniz haberleşme yöntemi hangisi?

Sizce bir postacı bir günde en fazla kaç mektup dağıtabilir?





Filatelist kime deniyor olabilir?

Eski zamanlarda kullanılan haberleşme yöntemlerinden üçünün adını söyleyin.



Bir pul seti hazırlamak isteseydiniz konu olarak ne seçerdiniz?

Kime hangi nedenle bir kartpostal göndermek istersiniz?



Posta kutuları neden apartmanların girişindedir?

Pulların kenarları neden tırtıklıdır?



Postanede yapılan üç iş sayın.





Pul sözcüğünün başka hangi anlamlarını biliyorsunuz?

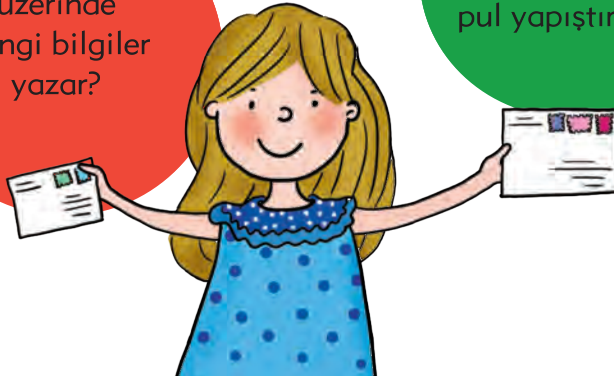
Pullarla bir oyun tasarlamanız istenseydi bu nasıl bir oyun olurdu?

Posta kutunuzda kimden gelen bir mektup bulmak sizi çok mutlu eder?



Neden bazı mektupların üzerine birden çok pul yapıştırılır?

Bir pulun üzerinde hangi bilgiler yazar?



Sizce pullar neden zarfın sağ üst köşesine yapıştırılır?

Seçil Güvenç Heper
Çizim: Pınar Büyükgüral

Maddeyle İlgili Neler Biliyorsunuz?

Maddeler farklı hallerde bulunur. Katı, sıvı, gaz ve plazma gibi. Maddeler ve maddelerin halleriyle ilgili neler bildiğinizi öğrenmek için aşağıdaki soruları yanıtlayabilirsiniz.







1

Bir maddenin katı halden sıvı hale geçmesine ne ad verilir?

a) Süblimleşme
b) Yoğuşma
c) Erime



2

Maddenin hangi halinin belirli bir biçimi yoktur, ancak belirli bir hacmi vardır?

a) Gaz
b) Sıvı
c) Katı






3

Aşağıdaki maddelerden hangisi içine koyulduğu kabın biçimini almaz?

a) Elma
b) Kolonya
c) Su buharı



4

Sıvılar yeterince soğutulduklarında hangi hale geçer?

a) Gaz
b) Katı
c) Plazma









5

Bir maddenin gaz halden sıvı hale geçmesine ne ad verilir?

a) Süblimleşme
b) Donma
c) Yoğuşma

6

Aşağıdakilerden hangisi maddenin plazma haline bir örnektir?

a) Çelik
b) Güneş
c) Egzoz gazı

7

Aşağıdakilerden hangisi maddeler ısıtıldığında gerçekleşen olaylardan biri değildir?

a) Erime
b) Buharlaşma
c) Donma

8

Çamaşırlarımız kururken gerçekleşen olayın adı nedir?

a) Buharlaşma
b) Süblimleşme
c) Yoğuşma

9

Aşağıdakilerden hangisi maddenin hal değişiminden kaynaklanan bir durum değildir?

a) Kutuplardaki buzulların erimesi
b) Sıcak havalarda elektrik tellerinin genleşmesi
c) Soğuk havalarda suların donması

10

Aşağıdakilerden hangisinin parçacıkları tüm yönlere dağılma özelliği gösterir?

a) Gaz
b) Sıvı
c) Katı

Seçil Güvenç Heper
Çizim: Pınar Büyükgüral

Yanıtlar: 1.c, 2.b, 3.a, 4.b, 5.c, 6.b, 7.c, 8.a, 9.b, 10.a

Bazı Maddeler Elektriği

İçinden elektrik akımı geçiren maddelere iletken denir. Örneğin gümüş, bakır ve alüminyum iletkendir. İletken maddeler aynı zamanda elektrik akımına karşı direnç de gösterir. Bu nedenle elektrik akımının tamamını iletemezler. Ancak öyle maddeler vardır ki, çok düşük sıcaklıklara kadar soğutulduklarında elektrik akımına karşı dirençlerini tümüyle kaybeder ve süperiletkenlik adı verilen bir özellik kazanır. Bunlara süperiletken maddeler denir. Bazı metal ve seramikler süperiletkenlik özelliği kazanabilir. Süperiletken maddeler elektrik akımına direnç göstermedikleri için elektrik akımının tamamını iletirler. Bu maddelerin bir özelliği de içlerinden manyetik alanın geçmesine izin vermemeleridir. İşte bu özellikleri nedeniyle süperiletken maddeler mıknatısları iter. Buradaki fotoğrafta tam da bu olayın sonucunu görüyorsunuz. En altta gördüğünüz, süperiletken bir seramik.



"Süper" İletiyor...

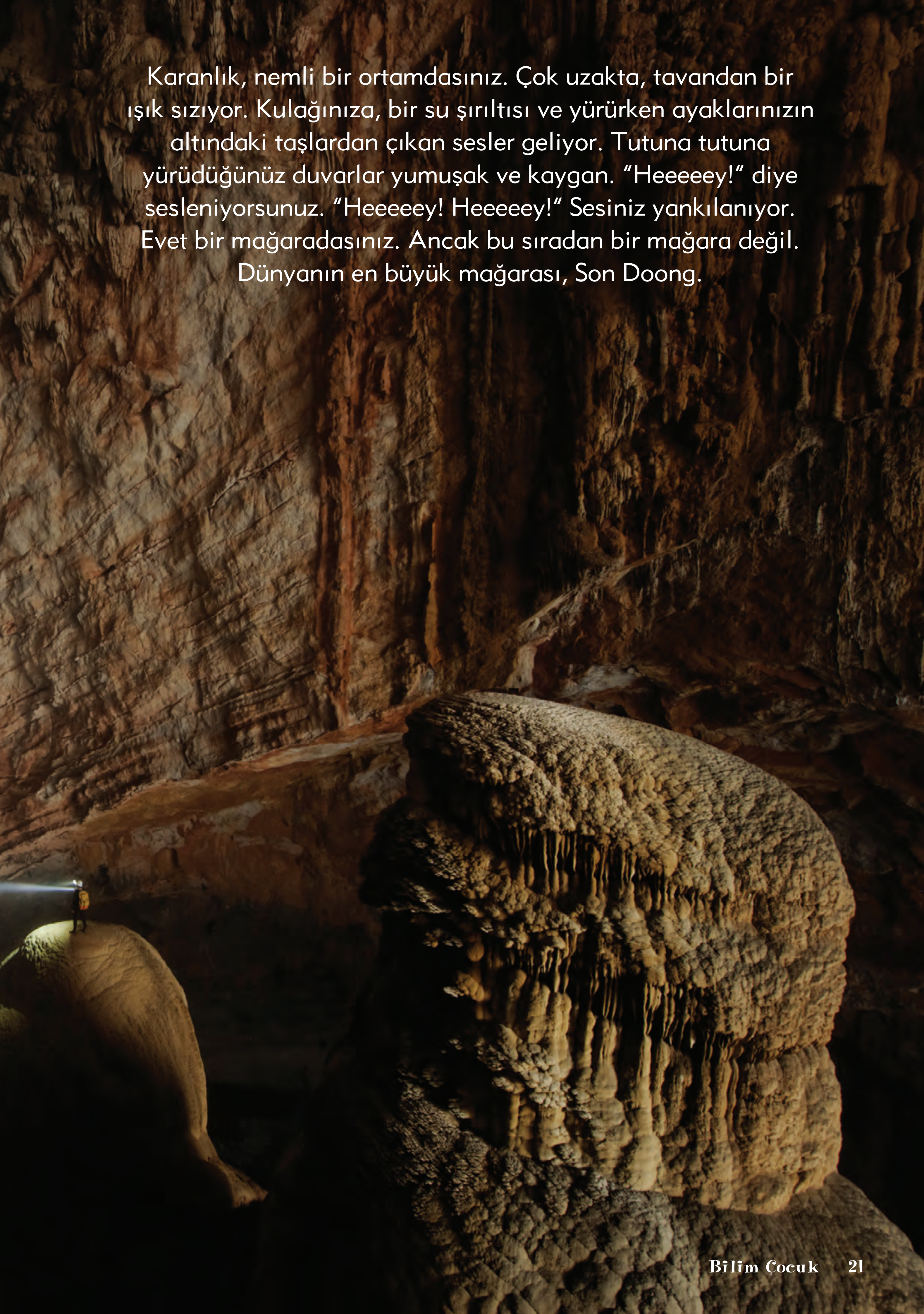
Üzerindeki de havada asılı duran bir mıknatıs. Seramik sıvı azot yardımıyla soğutulmuş. Sıvı azot, azot gazının sıvılaştırılmış hali ve sıcaklığı da çok düşük. Seramiğin çevresinde gördüğünüz duman bu sıvı azottan kaynaklanıyor. Yeterince soğutulan süperiletken seramik, üzerindeki mıknatısı itiyor. Bu nedenle mıknatıs havada asılı kalıyor. Sıvı azotla soğuk tutulduğu sürece de mıknatıs havada asılı kalmaya devam ediyor. Süperiletken maddeler günlük yaşantımızda henüz kullanılmıyor. Çünkü maddelerin süperiletkenlik özelliklerini koruyabilmeleri için sürekli çok düşük sıcaklıklarda tutulmaları gerekiyor. Bu da çok fazla enerji gerektiren bir durum. Biliminsanları oda sıcaklığına yakın sıcaklıklarda da süperiletkenlik özelliği gösterebilen maddeler bulmaya çalışıyorlar. Böyle maddeler bulunursa gelecekte teknolojide önemli ilerlemelerin gerçekleşeceği düşünülüyor.

Seçil Güvenç Heper
Fotoğraf: TAKESHI TAKAHARA / Photo Researchers / Getty Images Türkiye

Büyüleyici Güzellikte Bir Mağara

Son Doong

Son Doong, Vietnam'daki Phong Nha-Ke Bang Milli Parkı'nda bulunan bir mağara. Parkta tropikal bir orman, nehirler ve pek çok mağara var. İşte bu mağaralardan biri de Son Doong.



Karanlık, nemli bir ortamdasınız. Çok uzakta, tavandan bir ışık sızıyor. Kulağınıza, bir su şırıltısı ve yürürken ayaklarınızın altındaki taşlardan çıkan sesler geliyor. Tutuna tutuna yürüdüğünüz duvarlar yumuşak ve kaygan. "Heeeeey!" diye sesleniyorsunuz. "Heeeeey! Heeeeey!" Sesiniz yankılanıyor. Evet bir mağaradasınız. Ancak bu sıradan bir mağara değil. Dünyanın en büyük mağarası, Son Doong.



Son Doong, en yüksek tavanlı bölümüne 40 katlı bir gökdelen sığabilecek kadar büyük bir mağara. Mağaranın bazı bölümlerinde tavanda delikler var. Bu delikler yıllar önce kireçtaşının zayıf olduğu bölümlerde tavanın çökmesi sonucunda oluşmuş. Sözünü ettiğimiz bu deliklerden biri o kadar geniş ki mağaranın tavanından gökyüzüne açılan dev bir pencereye benziyor. Buradan içeri giren güneş ışığı ve yağmur suları sayesinde mağaranın içinde eşsiz bir ortam oluşmuş. Kuşları, maymunları, eğreltiotları, palmiyeleriyle burası gizli bir orman gibi.

Son Doong Magarası'nın da içinde bulunduğu Phong Nha-Ke Bang Milli Parkı'ndaki mağaraları bölgede yaşayanlar geçmişte şiddetli tropikal yağmurlardan korunmak için kullanıyormuş. Bu mağaralar 20. yüzyılın ikinci yarısında bölgede yaşanan savaş sırasında bombalardan korunmak için de kullanılmış. Mağaraların kapsamlı olarak araştırılmasına ilk kez 1990 yılında İngiliz mağaracılar Howard ve Deb Limbert'in çalışmalarıyla başlanmış. Bu mağaracıların yaptığı 13 keşif gezisi sırasında önceden keşfedilmemiş pek çok mağara ortaya çıkarılmış. Son Doong da bu mağaralardan biri. Son Doong Mağarası'nı 1991 yılında ilk keşfeden, bölgede uzun yıllardır avlanan ve mağaraları sığınak olarak kullanan Ho Khanh adlı bir çiftçi.

Ancak yoğun bitki örtüsüyle kaplı bölgede mağaranın girişini tekrar bulmak, Limbert ve arkadaşlarına rehberlik eden Ho Khanh için bile pek kolay olmamış. Üç ayrı keşif gezisinden sonra sonunda 2009'da Ho Khanh mağaranın girişini bulmayı başarmış. Bunun ardından da Howard Limbert ve arkadaşları burada çalışmalara başlamış. Araştırmacılara göre mağaranın oluşumu 2 ila 5 milyon yıl öncesinde gerçekleşmiş. Bu bölgede 40-50 milyon yıl önce gerçekleşen kıta hareketleri, yeraltında geniş çatlakların oluşmasına neden olmuş. Bölgedeki bir nehir, çatlaklardan birine girerek mağaranın içinden ilerlemeyi sürdürmüş. Nehir mağara içinde ilerledikçe burayı daha da genişletmiş. Sonunda da upuzun bir tünele benzeyen bu mağarayı oluşturmuş.

Tespihböcekleri, balıklar ve kırkayaklar da Son Doong'un sakinlerinden. Bu mağara balığı da onlardan biri. Ataları uzun yıllar önce karanlıkta yaşamaya uyum sağlamış. Vücutlarında bulunan ve derilerine renk veren pigment adlı maddeler zamanla yok olmuş. Ortamda hiç ışık olmadığı için gerek duymadıkları görme becerilerini de yitirmişler.



Mağaranın keşfi sırasında araştırmacıların karşısına çıkan en büyük engel bu duvar olmuş. Duvara "Çin Seddi"nden esinlenerek "Vietnam Seddi" adını vermişler. Araştırmacılar, donmuş bir şelaleye benzeyen bu kaygan duvarı uzun bir çalışmanın ardından aşabilmişler. Bu duvarın biraz ilerisinde mağaranın bir girişi daha olduğunu bulmuşlar.



Hem çatlaklardan sızan yağmur suları hem de içinden akan nehir, mağarada nemli bir ortam oluşturmuş. Mağaranın yapısını oluşturan kireçtaşında bulunan kalsit mineralleri mağaradaki sulara karışmış. Mağaranın tavanından yüzyıllar boyunca damlayan sularla birlikte buradaki göllere karışan kalsit mineralleri zamanla kum taneciklerinin çevresinde birikmiş. Sonunda da mağara incisi adı verilen bu ilginç yapılar oluşmuş. Son Doong'daki bu mağara incilerinin bazıları tenis topu büyüklüğünde.



Son Doong'un da içinde bulunduğu Phong Nha-Ke Bang Milli Parkı 2003 yılında UNESCO'nun dünya mirası listesine alınmış. Bu olağanüstü mağaranın üçboyutlu modellemesini izlemek ve daha çok fotoğrafını görmek isterseniz aşağıdaki adresi ziyaret edebilirsiniz.
http://ngm.nationalgeographic.com/2011/01/largest-cave/largest-cave-interactive

Pınar Dündar
Fotoğraflar: Carsten Peter / National Geographic / Getty Images Türkiye

Mağarada Uzaya Hazırlık

ESA / Randolph Bresnik

Astronotlar mağarada çadırlarda kaldılar.

Geçtiğimiz Eylül ayında Avrupa Uzay Ajansı (ESA) bir grup astronotu uzay görevlerine hazırlamak amacıyla özel bir eğitim düzenledi. 2011 yılında da bir benzeri yapılan bu eğitim, İtalya'nın Sardinya Adası'ndaki Sa Grutta adlı mağarada gerçekleştirildi. Eğitime Avrupa Uzay Ajansı (ESA), ABD Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA), Kanada Uzay Ajansı (CSA), Rusya Uzay Ajansı (ROSKOSMOS) ve Japonya Uzay Ajansı'na (JAXA) bağlı altı astronot katıldı. İşte astronotların mağaradaki eğitimine ilişkin bilgiler.

Astronotlar uzaya gittiklerinde birbirinden farklı pek çok görevi yerine getiriyor. Bu görevler sırasında da beklenmedik sorunlarla karşılaşabiliyorlar. ESA tarafından astronotların bu sorunlarla baş edebilmelerini kolaylaştırmak amacıyla planlanan eğitim bir mağarada yapıldı.

Bunun nedeni mağaraların da beklenmedik sorunların yaşanabileceği yerler olmaları. Astronotlar, eğitim sırasında liderlik ve sorun çözme becerileri kazanmaya yönelik etkinliklere katıldı. Astronotların tüm bu etkinlikler sırasında bir arada uyum içinde yaşamaları, kendi güvenliklerini sağlamaları


ESA / Vittorio Crobu

Astronotları mağarada tırmanış yaparken görüyorsunuz.

gerekmesi de uzay yürüyüşlerindeki duruma benziyor. Astronotların bu sırada sürekli dikkatli olmaları, doğru zamanda doğru aletleri kullanmaları ve hiçbir güvenlik kuralının dışına çıkmamaları gerekiyor. Sa Grutta'nın seçilmesinin temel nedeni, bu mağaradaki henüz keşfedilmemiş yerlerin astronotlara gerçek bir keşif deneyimi yaşatacağının düşünülmesi. Öyle ki astronotlar eğitim sırasında bu zorlu ortamda dar tünellerde sürünerek ilerlediler, içinde ne olduğu bilinmeyen karanlık yerlere girdiler, dibi görünmeyen çukurlara indiler.

Astronotlar Sa Grutta'daki eğitimden önce dört günlük bir hazırlık eğitimi aldılar. Hazırlık eğitimi sırasında yeraltında nasıl araştırma yapılabileceği, mağaraların nasıl oluştuğu, acil durumlarda neler yapılması gerektiği gibi konularda bilgilendirildiler. Ayrıca tırmanma, mağarada çıkış yolu bulma gibi bazı beceriler kazanmalarını sağlayacak etkinlikler de yaptılar. Sonra da mağaradaki altı günlük eğitimden geçtiler. Yanlarında ESA'dan bir eğitici ve güvenlikten sorumlu görevliler de vardı. Mağaradayken kendi kurdukları çadırlarda kaldılar. Eğitim süresince her gün harita çıkarma, fotoğraf çekme gibi etkinlikler gerçekleştirdiler.

ve sınırlı miktarda yiyecek ve giysiyle yetinmeleri de gerekiyordu.

Mağarada ve uzayda bulunmanın benzer pek çok yönü var. Bunlardan biri dünyadan yalıtılmış olmak. Ayrıca astronotların yanlarındaki araç gerecin sınırlılığı ve ortamın karanlık olması da uzay görevlerindeki koşullarla benziyor. Mağarada yapılan yürüyüşlerde astronotların bazen halatla bağlı olmalarının

ESA / Thomas Pesquet



ESA–Vittorio Crobu

Astronotlar mağaradan daha sonra incelenmek üzere örnek topluyorlar.

Ayrıca hava akımı, sıcaklık ve nem ölçümleri de yaptılar. Mağaradaki mineralleri, suyu, hatta havadaki mikroorganizmaları bile incelediler; kayaç ve canlı örnekleri topladılar. Çeşitli noktalara hayvanları çekecek yiyecekler bırakarak mağarada yaşayan canlı türlerinin neler olduğunu saptadılar. Ayrıca mağaradaki gölde yaşayan çok sayıdaki canlıyı incelediler.

Eğitimlerini tamamlayıp dışarı çıktıktan sonra da iki gün süresince mağaradaki deneyimlerini ve yaşadıkları güçlükleri aktaran raporlar ve sunumlar hazırladılar. Bu rapor ve sunumların, elde ettikleri bilgilerin, çektikleri fotoğrafların, topladıkları örneklerin ve yaptıkları ölçümlerin bu mağaraya ilişkin pek çok bilgi sağlaması bekleniyor.

Kübra Sıvışoğlu

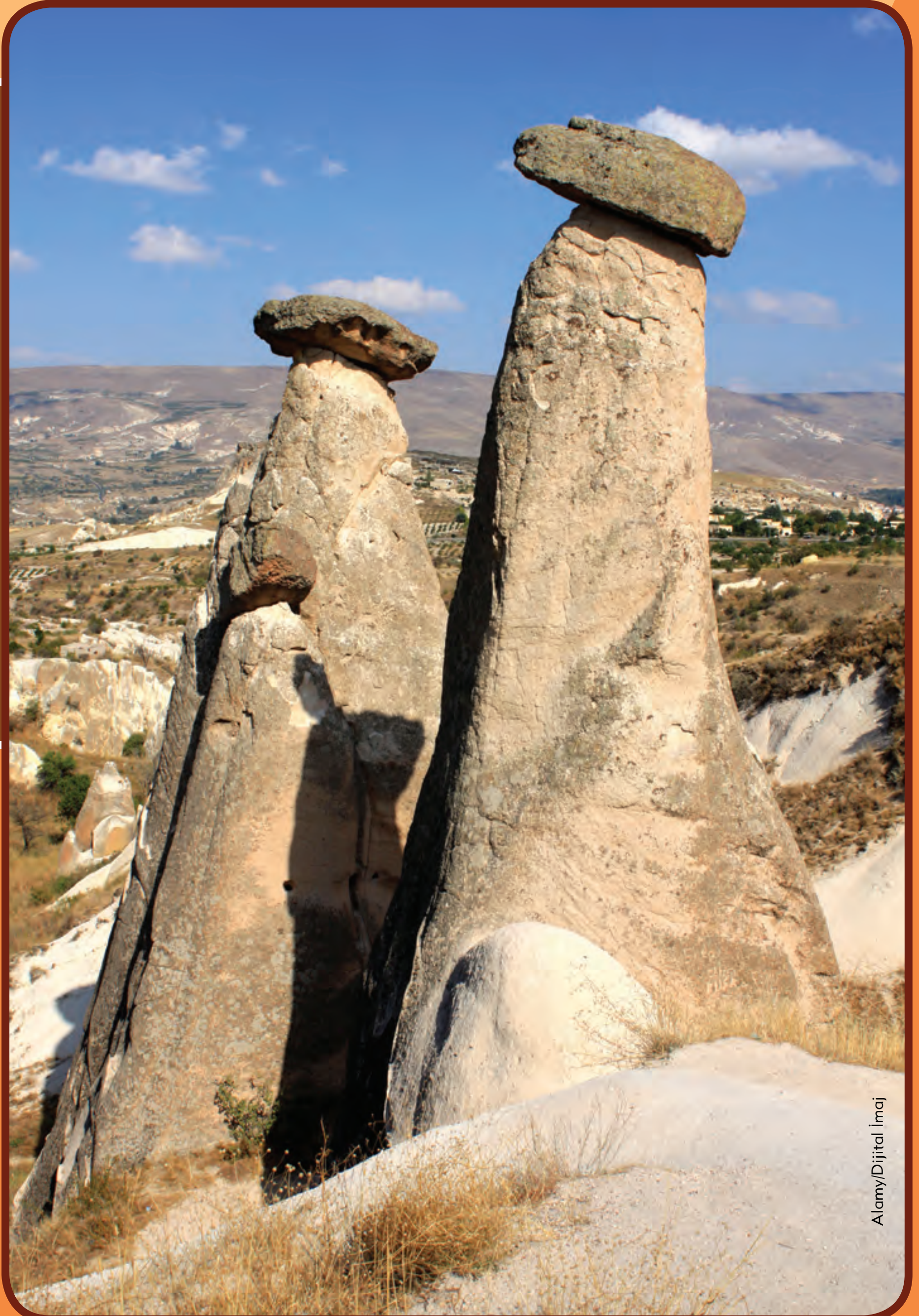
Kapadokya'nın Kaya Evleri


Alamy/Dijital İmaj

Peribacaları, kayalara oyularak yapılmış evler, yeraltı şehirleri... İşte burası Kapadokya. İç Anadolu bölgemizde bulunan Kapadokya, tarih öncesi devirlerden beri Asur, Pers, Hitit, Frig, Roma ve Bizans gibi pek çok uygarlığa ev sahipliği yapmış. Hem bu tarihsel zenginliği hem de kendine özgü jeolojik yapısı nedeniyle Göreme Milli Parkı ve Kapadokya UNESCO'nun dünya mirası listesinde yer alıyor.
Gelin birlikte Kapadokya'ya küçük bir yolculuk yapalım.

Kapadokya birbirinden ilginç jeolojik oluşumlarla dolu bir yer. Tüm bu oluşumların ortaya çıkmasında yanardağ patlamaları, yağışlar, akarsular ve rüzgârlar etkili olmuş. Günümüzden yaklaşık 60 milyon yıl önce Anadolu'nun güneyinde bulunan Toroslar'ın yükselmesiyle bölgede yer yüzeyinde çatlaklar oluşmaya başlamış. Yeryüzünün derinliklerinde bulunan çok sıcak ve erimiş kayaçlar bu çatlaklardan dışarı püskürmüş. Lav adı verilen bu sıcak ve erimiş kayaçlar yüzeye çıktıkları yerde soğuyup sertleşmiş ve zamanla birikerek yükselmiş. Sonuç olarak Hasan, Erciyes, Güllüdağ ve Melendiz yanardağları oluşmuş. Bu yanardağlardan püsküren lav, kül ve kum gibi malzemeler uzun süre boyunca bölgede geniş bir alanda birikmiş. Bunun sonucunda burada 100-150 metre kalınlığında bir kayaç tabakası oluşmuş. Yanardağların etkinliklerinin sona ermesinin ardından sürekli yağmurların yağdığı ve sert iklim koşullarının egemen olduğu bir dönem başlamış. Yağmurlar, eriyen kar suları ve rüzgârlar bu tabakayı yavaş yavaş aşındırmış. Ayrıca bir ısınıp bir soğuyan hava da bu aşınmayı kolaylaştırmış. Aşınmanın etkisiyle Kapadokya'da derin vadiler, kanyonlar, platolar ve ayrıca peribacaları gibi ilginç jeolojik oluşumlar ortaya çıkmış.

Peribacaları konili, mantar biçimli, sütunlu, şapkalı gibi farklı şekillerde olabiliyor. Bu fotoğrafta şapkalı peribacalarına üç örnek görüyorsunuz. Şapkalı peribacalarının bu şekilde olmasının nedeni, gövde ve şapka bölümlerinin farklı sertlikteki kayaç tabakalarından oluşmuş olması.



Bundan 2500 yıl kadar önce Kapadokya'da yaşayan Persler buraya "Güzel atlar ülkesi" anlamına gelen "Katpatuka" adını vermişler.

Kayalara Oyularak Yapılan Evler

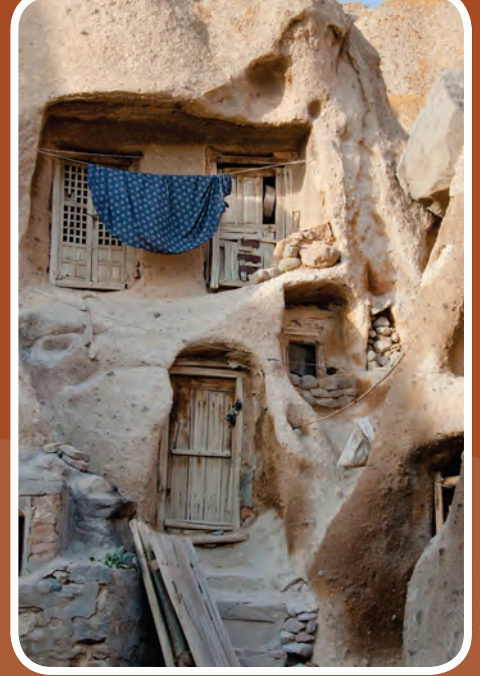
Kapadokya'da ilk yaşayanlar bölgedeki doğal mağaralarda barınıyorlarmış. Bölgedeki kayaç tabakasının yumuşak yapısını fark edince bu mağaraları oyarak genişletmeye ve istedikleri gibi şekillendirmeye başlamışlar. Bu yöntemle vadi yamaçlarına yeni evler de yapmışlar.

Kayalara oyulan evlerin içi yazın serin, kışın da ılık oluyormuş. Böylece insanların bölgedeki sert iklim koşullarında yaşaması da kolaylaşıyormuş. Üstelik bu evler hem depremlerden hem de zaman zaman püsküren yanardağlardan korunmalarını sağlıyormuş.

Arkeolojik araştırmalar o dönemlerde yaşayan insanların kayaları oymak için çeşitli metal aletler kullandığını ortaya koyuyor. Bu çeşit aletlerin Anadolu'da MÖ 3000'li yıllardan sonra kullanılmaya başlandığı bilindiğinden kayalara oyulmuş evlerin de bu tarihten sonra yapılmaya başlandığı tahmin ediliyor. Bu evlerin bir kısmı hâlâ kullanılıyor.

Bölgede, oradaki kayaçlardan elde edilen taşlar üst üste koyularak yapılmış yığma taş evler de var. Buradaki bazı evlerin yapımındaysa yığma ve oyma yöntemleri bir arada kullanılmış.

Kapadokya bölgesinde bulunan ve günümüzde de hâlâ kullanılan kayalara oyulmuş evlerden biri.



Thinkstock

İnsanlar bölgede bulunan peribacalarında da yaşamışlar.



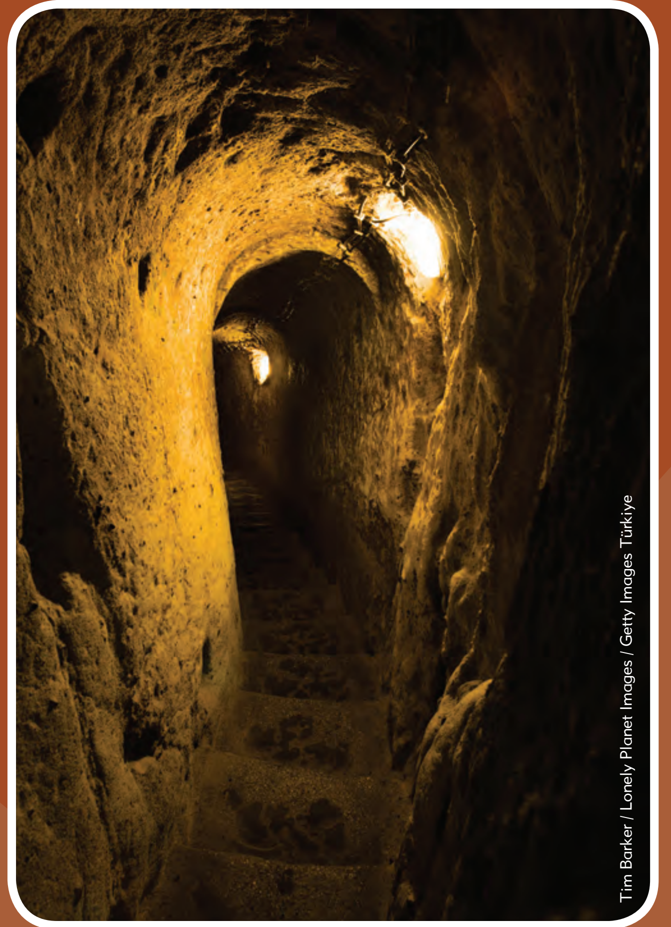
Alamy/Dijital İmaj

Kapadokya'da Yeraltı Şehirleri de Var

Eski çağlarda Kapadokya bölgesinde savaşlar da oluyormuş. Burada yaşayan insanların bir kısmı bu savaşlar sırasında zarar görmemek için büyük yeraltı şehirleri kurmuşlar. Binlerce insanın yaşayabildiği bu yeraltı şehirleri farklı büyüklüklerdeki pek çok oda, bu odaları birbirine bağlayan daracık tüneller ve gizli geçitlerden oluşuyormuş. Yeraltı şehirlerinin farklı odaları yiyecek depolama, yemek pişirme gibi farklı amaçlarla kullanılıyormuş. Bu şehirlerde ahır olarak kullanılan odalar bile varmış. Ayrıca odaları birbirine bağlayan tünellerin bazı bölümlerinde silindir şeklinde çok ağır taşlar bulunuyormuş. Yeraltı şehirlerinde yaşayanlar sürgü taşı adı verilen bu taşları tünellerden geçişi kapatmak için kullanıyorlarmış. Böylece yabancıların şehirlere girmesini engelliyorlarmış. Yeraltı şehirlerinin bazı yerlerinde de katlar ve odalar arasında haberleşmeyi sağlamak amacıyla kullanılan haberleşme delikleri bulunuyormuş.


Thinkstock

Bu fotoğrafta sağdaki girintinin içinde gördüğünüz silindir şeklindeki taş, sürgü taşı. Bu taş tünelin ortasına doğru yuvarlandığında geçiş kapatılmış oluyor.

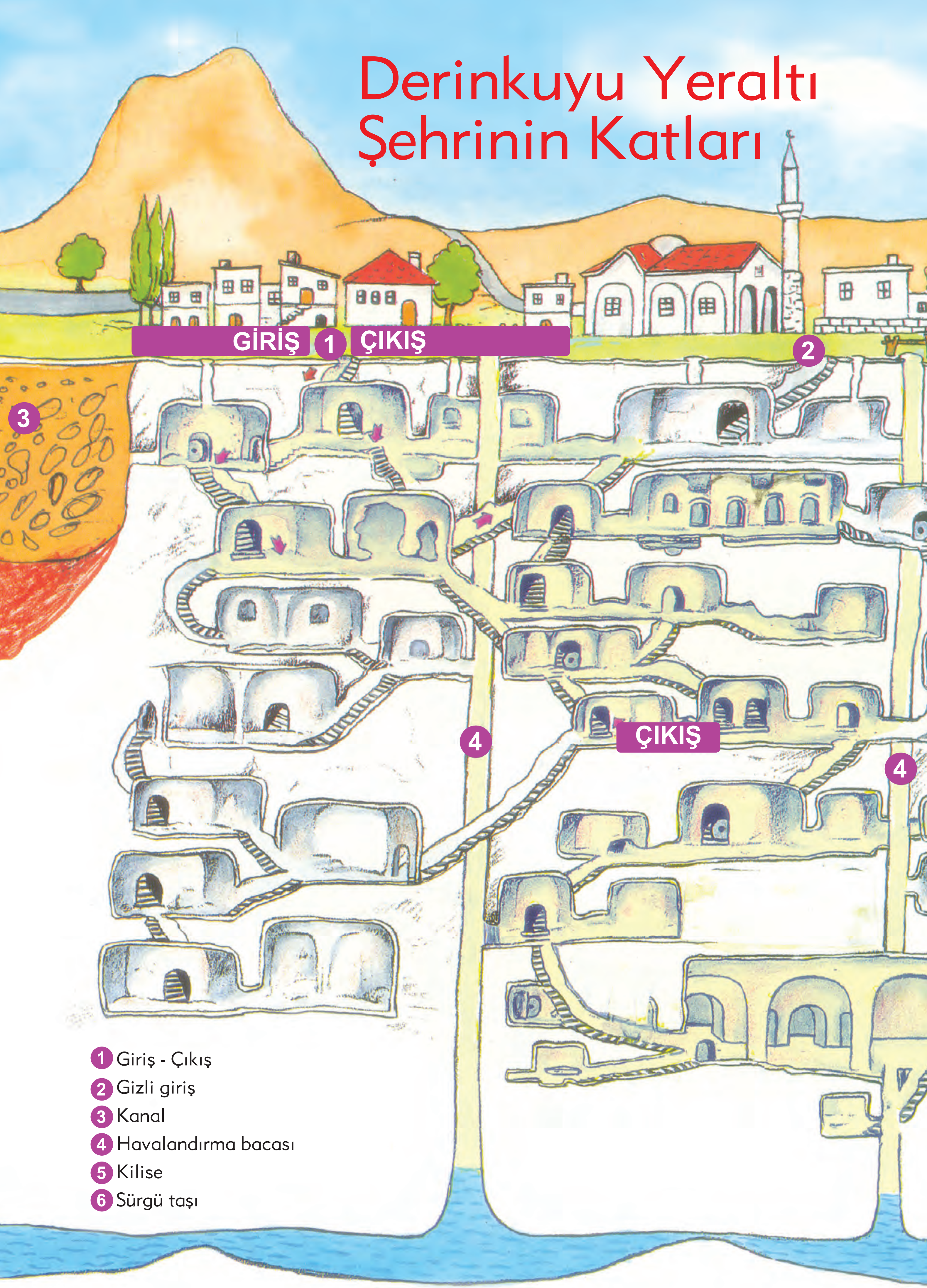

Tim Barker / Lonely Planet Images / Getty Images Türkiye

Bu fotoğrafta Derinkuyu yeraltı şehrindeki dar tünellerden birini görüyorsunuz.

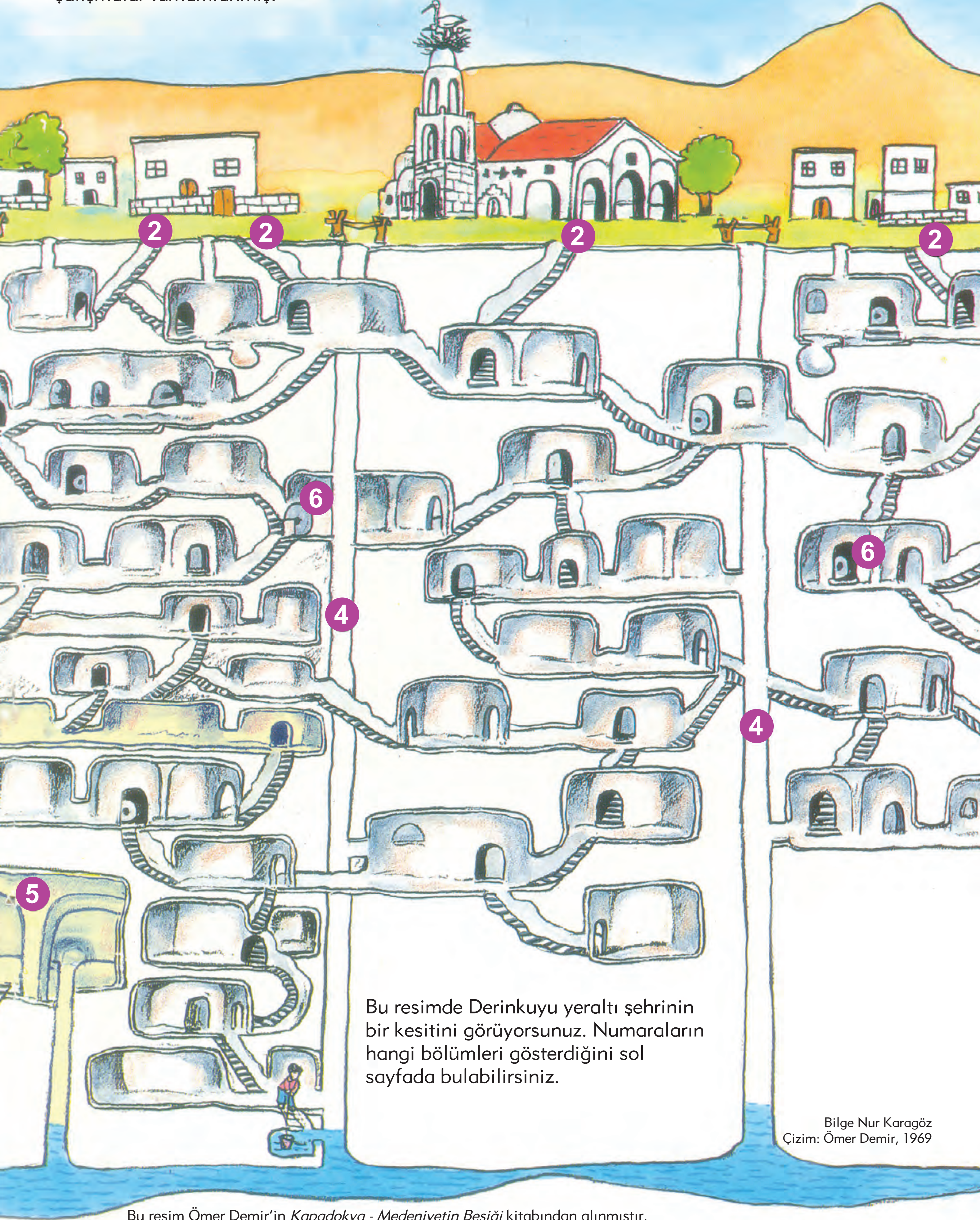
Kapadokya'da çeşitli büyüklüklerde 200 kadar yeraltı şehri olduğu düşünülüyor. Kaymaklı, Derinkuyu, Tatlarin, Mazı, Acıgöl, Özlüce, Özkonak bunların yalnızca bir kısmı. Yeraltı şehirlerinin en büyükleriyse Derinkuyu ve Kaymaklı.

Bilge Nur Karagöz

Derinkuyu Yeraltı Şehrinin Katları



Yapımına Frigler zamanında başlandığı tahmin edilen Derinkuyu yeraltı şehri 1963 yılında bölgede yaşayanlar tarafından rastlantı sonucu bulunmuş. Bu yeraltı şehrinin 18-20 katlı olduğu düşünülüyor. Odalardan ve tünellerden oluşan şehrin yalnızca ilk sekiz katıyla ilgili arkeolojik çalışmalar tamamlanmış.



Bu resimde Derinkuyu yeraltı şehrinin bir kesitini görüyorsunuz. Numaraların hangi bölümleri gösterdiğini sol sayfada bulabilirsiniz.

Bilge Nur Karagöz
Çizim: Ömer Demir, 1969

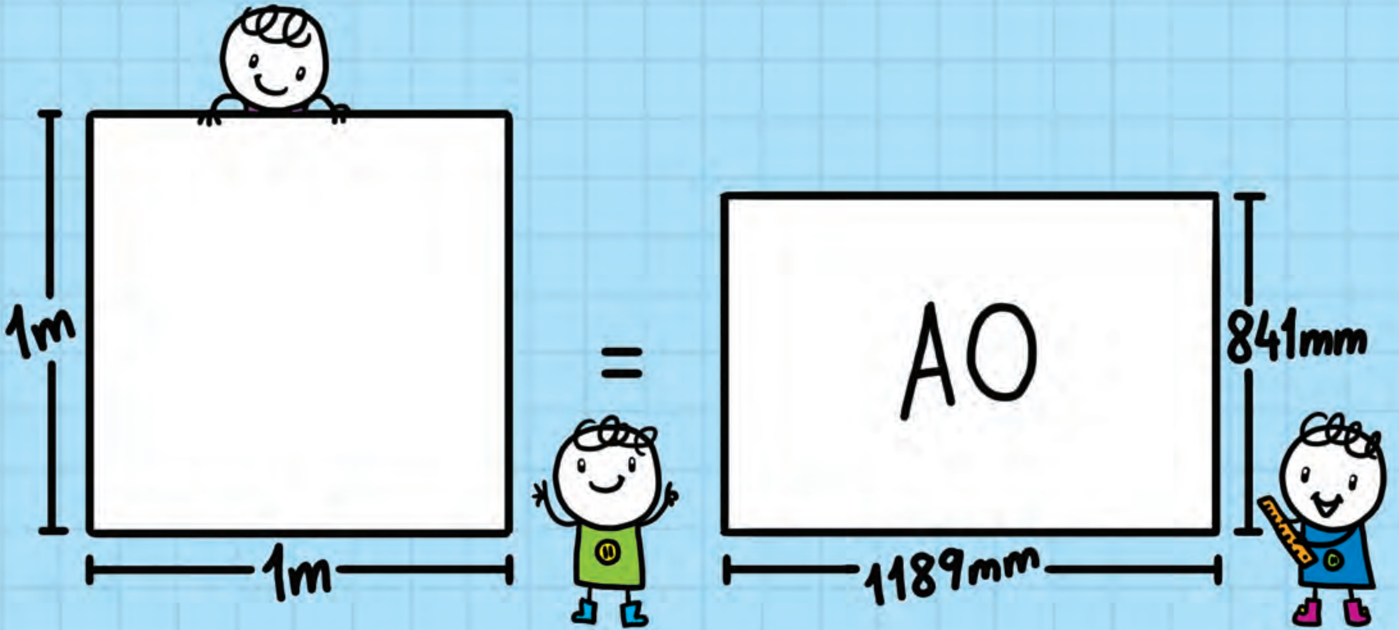
Bu resim Ömer Demir'in *Kapadokya - Medeniyetin Beşiği* kitabından alınmıştır.

A4 Kâğıdın Adı Nereden Geliyor?

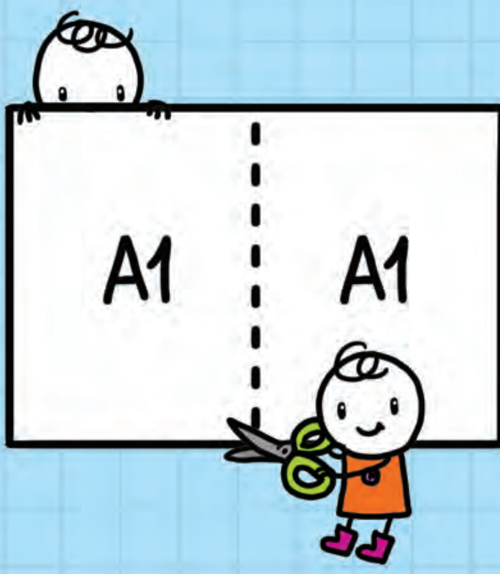


Günlük yaşantımızda ödev, mektup ve dilekçe yazmak için "A4 kâğıt" adı verilen kâğıtlar kullanırız. A4 kâğıt, 210 x 297 milimetre boyutundadır. Bu boyut her yerde aynıdır. Peki bu boyuttaki kâğıtların adının neden A4 olduğunu biliyor musunuz?

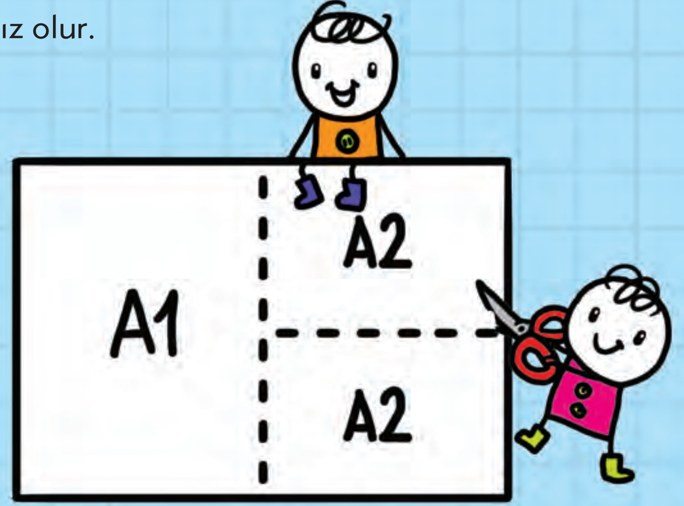
Ödev, mektup ve dilekçe yazmak için kullanılan kâğıtlar eskiden birbirinden çok farklı boyutlarda olurmuş. Ancak bu durum çeşitli sorunlara yol açarmış. Bu sorunları gidermek için bazı standart boyutlar belirlenmiş. Artık günümüzde birçok ülkede bu standart boyutlara göre üretilmiş kâğıtlar kullanılıyor. Bu kâğıtlara da boyutlarına göre farklı adlar veriliyor. A0, A1, A2, A3, A4, A5, A6 gibi.



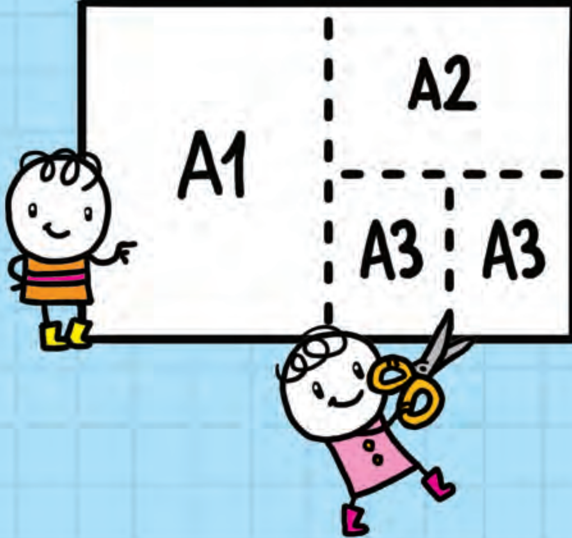
A0 da tıpkı A4 gibi dikdörtgen şeklinde bir kâğıt. Ama ondan çok daha büyük. A0 kâğıdın alanı, kenarlarının uzunluğu birer metre olan kare şeklindeki bir kâğıdın alanına eşit. Ancak A0 kâğıt dikdörtgen şeklinde.



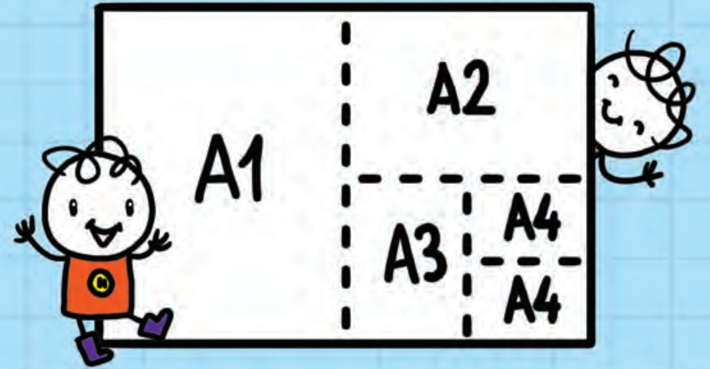
A0 kâğıdı çizimdeki gibi tam ortasından ikiye bölelim. Daha küçük boyutlarda iki dikdörtgen elde ederiz. Bu durumda A1 boyutunda iki kâğıdımız olur.



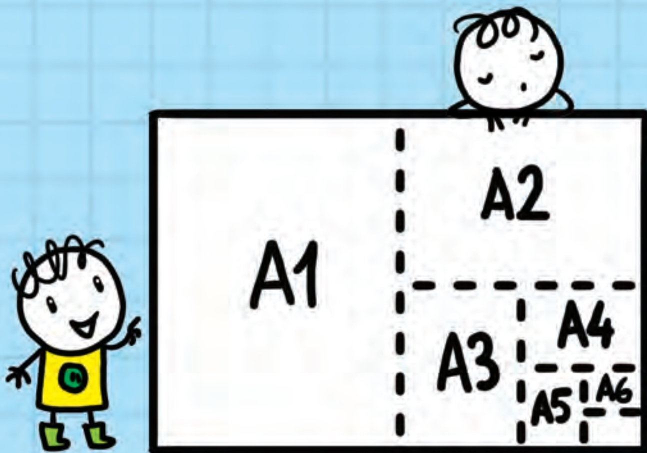
A1 boyutunda bir kâğıdı tam ortasından ikiye bölersek iki A2 kâğıt elde ederiz.



A2 kâğıdı aynı şekilde ikiye böldüğümüzdeyse iki A3.



A3 boyutunda bir kâğıdın yarısıysa A4 boyutundadır.



Bu şekilde ikiye bölmeye devam ederek A5, A6, A7 ve A8 gibi daha küçük boyutlarda kâğıtlar elde ederiz.



Meltem Ceylan Alibeyoğlu
meltem.alibeyoglu@darussafaka.net
Çizim: Bengi Gençer

Kitabın Serüveni

Kitap, bilgileri korumanın ve başkalarına aktarmanın en önemli aracı. Peki, eski dönemlerde kitabın yalnızca varlıklı kişilerin sahip olabildiği bir şey olduğunu biliyor muydunuz? Ya da ilk kitapların elle yazılıp resimlendiğini?..





Alamy / Dijital İmaj

Kil Tablet ve Papirüs

Yazı ilk olarak Mezopotamya'da kullanılmaya başlanmıştı. Burada insanlar kilden yaptıkları tabletlerin üzerine, ucu üçgen biçimli çubuklarla yazı yazıyordu. Sonra da bu tabletler ateşte pişirilerek sertleştiriliyordu. Böylece üzerlerindeki yazılar kalıcı hale geliyordu. Eski Mısır'daysa yazı papirüslerin üzerine yazılıyordu. Papirüs bitki liflerinden yapılan ince, tabaka halinde bir malzemeydi. Papirüsler rulo haline getirilerek saklanıyordu. Mezopotamya'da kullanılan kil tabletlerin ve Eski Mısır'da kullanılan papirüs rulolarının kitabın atalarından olduğu düşünülüyor.



SPL

Bu da Elektronik Tablet

Geçtiğimiz yüzyılın sonunda, bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak kısaca e-kitap olarak adlandırılan elektronik kitaplar ortaya çıktı. Artık birçok yayınevi, kâğıda basılmış kitapların e-kitaba dönüştürülmüş hallerini de yayımlıyor. E-kitaplar, bilgisayara yüklenerek okunuyor.



Alamy / Dijital İmaj



Imagno / Hulton Archive / Getty Türkiye



Kâğıttan Önce Parşömen Vardı

Kâğıt, kil tablet ve papirüsten çok sonra Çin'de bulundu. Zaman içinde dünyanın başka bölgelerinde de kullanılmaya başlandı. Kâğıdın yaygınlaşmasından önce birçok yerde insanlar parşömen kullanıyordu. Parşömen, hayvan derisinin işlenmesiyle elde ediliyordu ve tıpkı papirüs gibi rulo yapılarak saklanıyordu. Zamanla papirüs, parşömen, kâğıt gibi malzemelerden yapılmış tabakalar üst üste koyularak kenarlarından birleştirilmeye başlandı. Böylece bugünkü kitapların ilk örneklerinden biri olan "kodeks" ortaya çıktı.

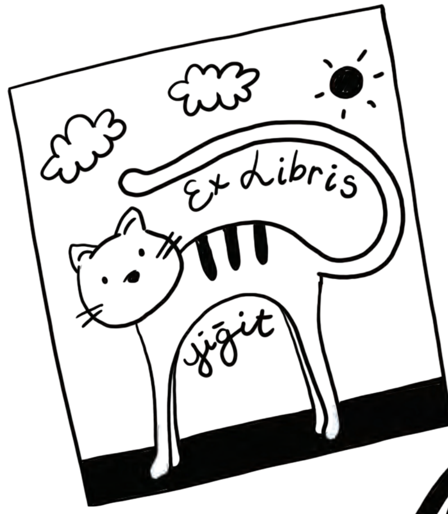
Eski Dönemlerde Kitaplar Nasıl Çoğaltılıyordu?

Eski dönemlerde kitap pahalı ve çok değerli bir nesneydi. Genellikle varlıklı kimseler kitaplara sahip olabiliyordu. Kitaplar elle yazılarak çoğaltılıyordu ve yine elle resimleniyordu. Kitapların elle yazılarak çoğaltılması işi bir meslek haline gelmişti. Daha sonra kitapların baskı yöntemiyle çoğaltılabildiği teknikler geliştirildi. Sonra matbaa makinesi bulundu. Matbaa makinesiyle kısa sürede ve düşük maliyetle bir kitabın çok sayıda kopyası üretilebiliyordu. Bu sayede ucuzlayan kitaplar daha çok insan tarafından alınabilmeye başlandı.



Bu Kitap Kimin?

Kitapların bugünkü kadar yaygın olmadığı dönemlerde, kişiye özel kitap etiketleri üretilirdi. Bu etiketlerin üzerinde kitabın sahibinin adı ve o kişinin sevdiği küçük bir resim ya da simge bulunurdu. Bu tür etiketler, "ex libris" olarak adlandırılırdı. (Ex libris sözcükleri Latincede "...'nın kütüphanesinden" anlamına gelir.)
Ex libris genellikle kitabın ön kapağının iç yüzüne yapıştırılırdı. Zamanla matbaa teknolojileri gelişip kitaplar yaygınlaşınca ex libris de pek kullanılmaz oldu. Ama günümüzde hâlâ bazı kitapseverler tarafından kullanılıyor. Siz de kendiniz için bir ex libris tasarlayabilirsiniz. Sonra da kendi ex libris'inizi çoğaltıp kitaplarınıza yapıştırabilirsiniz.









Alamy / Dijital İmaj

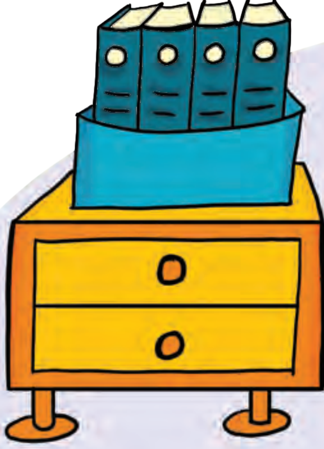


Kütüphanede Yalnızca Kitaplar mı Var?

Kütüphanelerin ilk örnekleri, kil tablet ve papirüsün kullanıldığı zamanlarda kuruldu. Eski çağlardaki kütüphaneler, önemli belgelerin ve yazılı eserlerin korunması amacıyla kullanılıyordu. Kütüphanelerin sayıları çok azdı. Çok sayıda kişinin yararlanabildiği halka açık kütüphaneler, matbaaların kurulmasının ardından yaygınlaştı. Günümüzde kütüphanelerde kitapların yanı sıra gazete, dergi ve CD, DVD koleksiyonları da bulunuyor. Dileyen herkes kütüphanelerden yararlanabiliyor. Birçok kütüphane, kullanıcılarına ücretsiz internet erişimi de sağlıyor. Ayrıca kütüphaneye üye olanlar buradaki eserleri bir süreliğine ödünç alabiliyor.

Yayınevleri Ne İş Yapar?

Kitapların yaygınlaşmasıyla birlikte yayınevlerinin sayısı da hızla arttı. Yayınevleri, kitap, dergi ve benzeri eserler yayımlayan kuruluşlardır. Eserlerin yayımlanma sürecinde pek çok kişi görev alır. Yazar, çizer, fotoğrafçı, çevirmen, editör, tasarımcı, düzeltmen gibi. Kitaplar hazırlandıktan sonra baskı için matbaaya gönderilir.







Alamy / Dijital İmaj

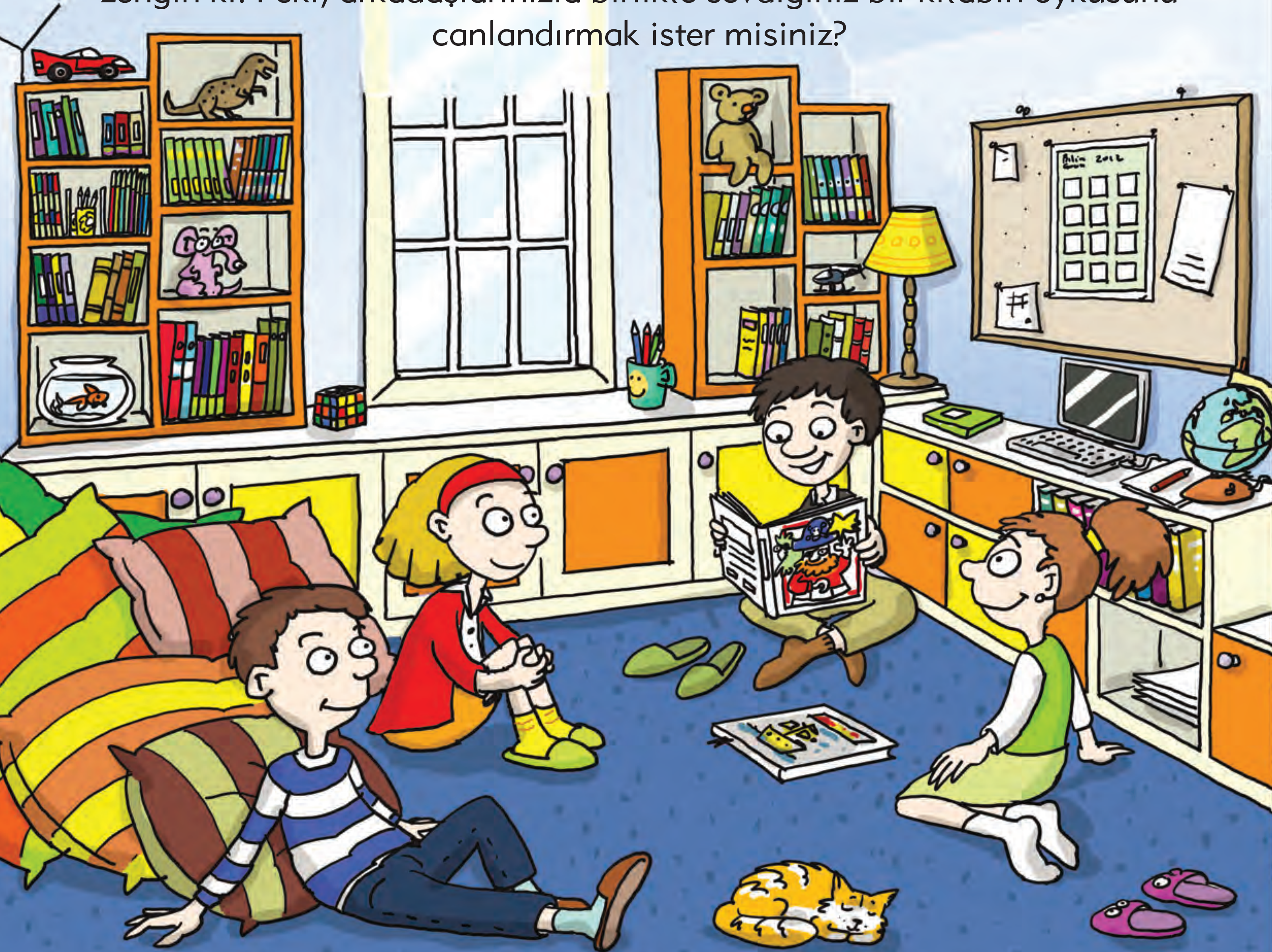
Kitaplarla Buluşma Yeri: Kitap Fuarları

Kitap fuarları, yayınevlerinin yayımladıkları kitap, dergi ve benzeri eserleri sergiledikleri etkinliklerdir. Kitap fuarları genellikle herkesin katılımına açıktır ve büyük fuar merkezlerinde yapılır. Kitap fuarlarında yazarlarla ve çizerlerle söyleşiler, imza günleri düzenlenir. Ayrıca atölye çalışmaları ve konferanslar da yapılır.

Aslı Zülal
Çizim: Pınar Büyükgüral

Bir Öyküyü Canlandırmaya Ne Dersiniz?

Küçük Prens, Alice Harikalar Ülkesinde, Şeker Portakalı, Dev Şeftali, Pinokyo, Dünyanın Merkezine Yolculuk, Zaman Bisikleti, Uyurgezer Fil, Kaç Güneş Var?, Balina ile Mandalina, Sevdalı Bulut, Domates Saçlı Kız, Aritmetik İyi Kuşlar Pekiyi, Sizinkiler… Bunların kimi roman, kimi masal, kimi öykü, kimi şiir, kimi de çizgiroman. Kitapların dünyası öyle zengin ki. Peki, arkadaşlarınızla birlikte sevdiğiniz bir kitabın öyküsünü canlandırmak ister misiniz?



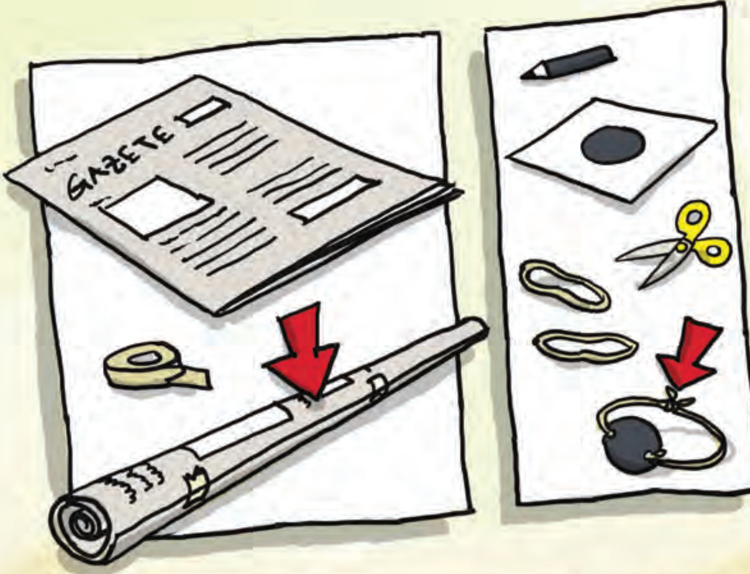
İlk olarak, hangi kitabın ya da hangi öykünün üzerinde çalışacağınıza karar verin. Önce kitaptaki öyküyü okuyun ya da dinleyin. Bunun için içinizden biri yüksek sesle kitabı diğerlerine okuyabilir. Sonra aklınızda kalanlar üzerinde hep birlikte düşünün.

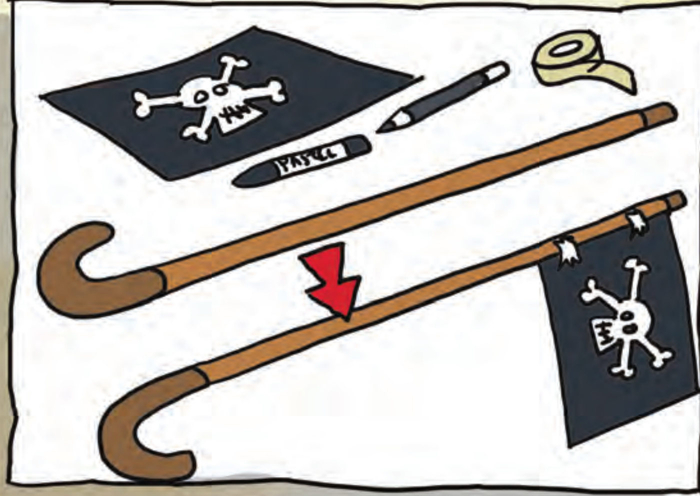
Öykünün kahramanları kimler? Öykü nerede geçiyor? Öykünün kahramanları ne tür araçlar ve eşyalar kullanıyorlar? Öykü nasıl başlıyor? Olaylar nasıl gelişiyor? Öykü nasıl bitiyor? Öyküyü birkaç kez dinler ya da okursanız sonradan daha kolay hatırlarsınız.

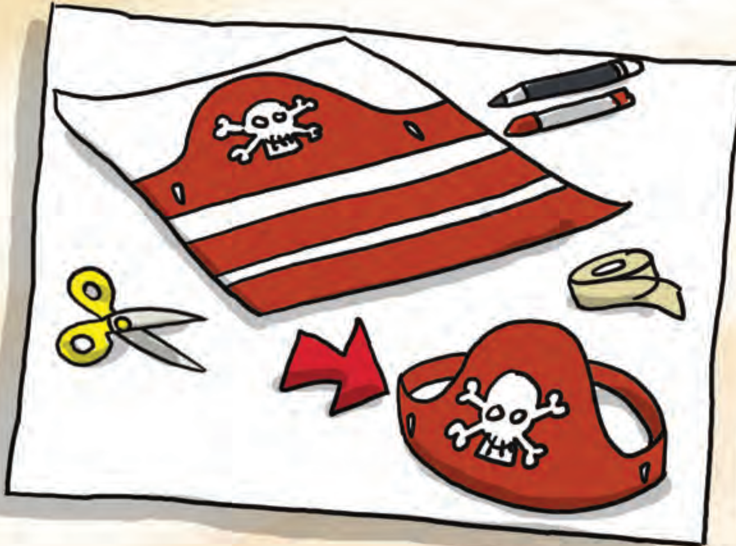
Bir plan yapın. Öykünün hangi bölümlerini nasıl canlandıracağınızı belirleyin. Elinize kâğıt kalem alın ve öyküyü bölümlere ayırarak bunları bir liste halinde yazın. Sonra her bölüm için ayrı bir kâğıda o bölümle ilgili ayrıntıları yazın.

Yazdıklarınızı çizimlerle destekleyin. O bölümde adı geçen nesnelerin, kahramanların ve olayların resimlerini ya da basit çizimlerini yapın.. Bu, sonradan öyküyü canlandırırken olayları hatırlamanızı da kolaylaştıracak.

Öyküyü bölümlere ayırıp her bölümle ilgili çizimler ve notlar hazırladıktan sonra her bölümü tek tek gözden geçirin.

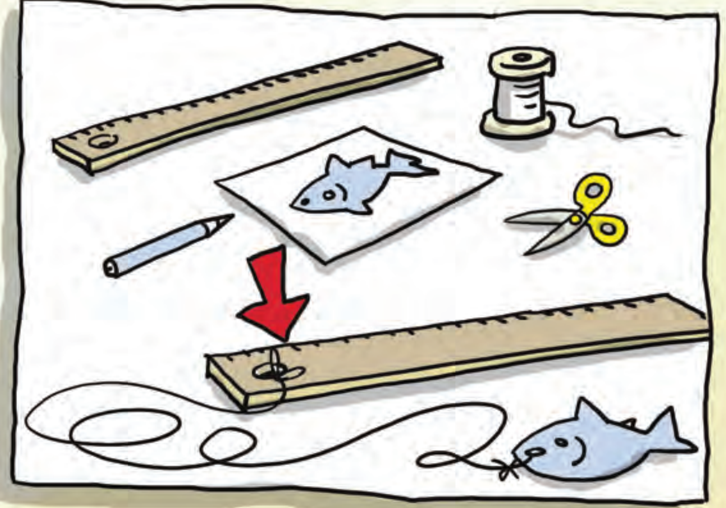






Gelelim işin diğer ayrıntılarına. Öykünün kahramanlarının sesleri üzerinde çalışın. Öyküde geçen bazı olayları da çeşitli sesler çıkararak canlandırabilirsiniz.

Canlandırma sırasında kullanacağınız eşyaları, giysi ve maske benzeri kostümleri belirleyin. Dilerseniz bunları karton, kâğıt ve başka malzemeler kullanarak kendiniz de hazırlayabilirsiniz.







Bir kapının kapanışı, kuvvetli esen rüzgâr ya da bir kuşun ötüşü gibi. Örneğin öyküde bir kapı vuruluyorsa “tak tak tak” sesi çıkarabilirsiniz. Bunlar canlandırmanıza renk katar.

Canlandırma sırasında beden dilinizi ve mimiklerinizi kullanmayı unutmayın. Örneğin kahraman mutluysa kendinize mutlu, üzgünse üzgün bir yüz ifadesi verin.

Üşüyen bir kahramanınız varsa titriyormuş gibi yapın. Öyküde küçük bir kedi varsa kedi taklidi yapabilir ya da kedi kostümü giyebilirsiniz.



Dilerseniz farklı denemeler de yapabilirsiniz. Örneğin öykülerin sonunu değiştirmeyi ya da kendi yazdığınız bir öyküyü canlandırmayı deneyebilirsiniz.

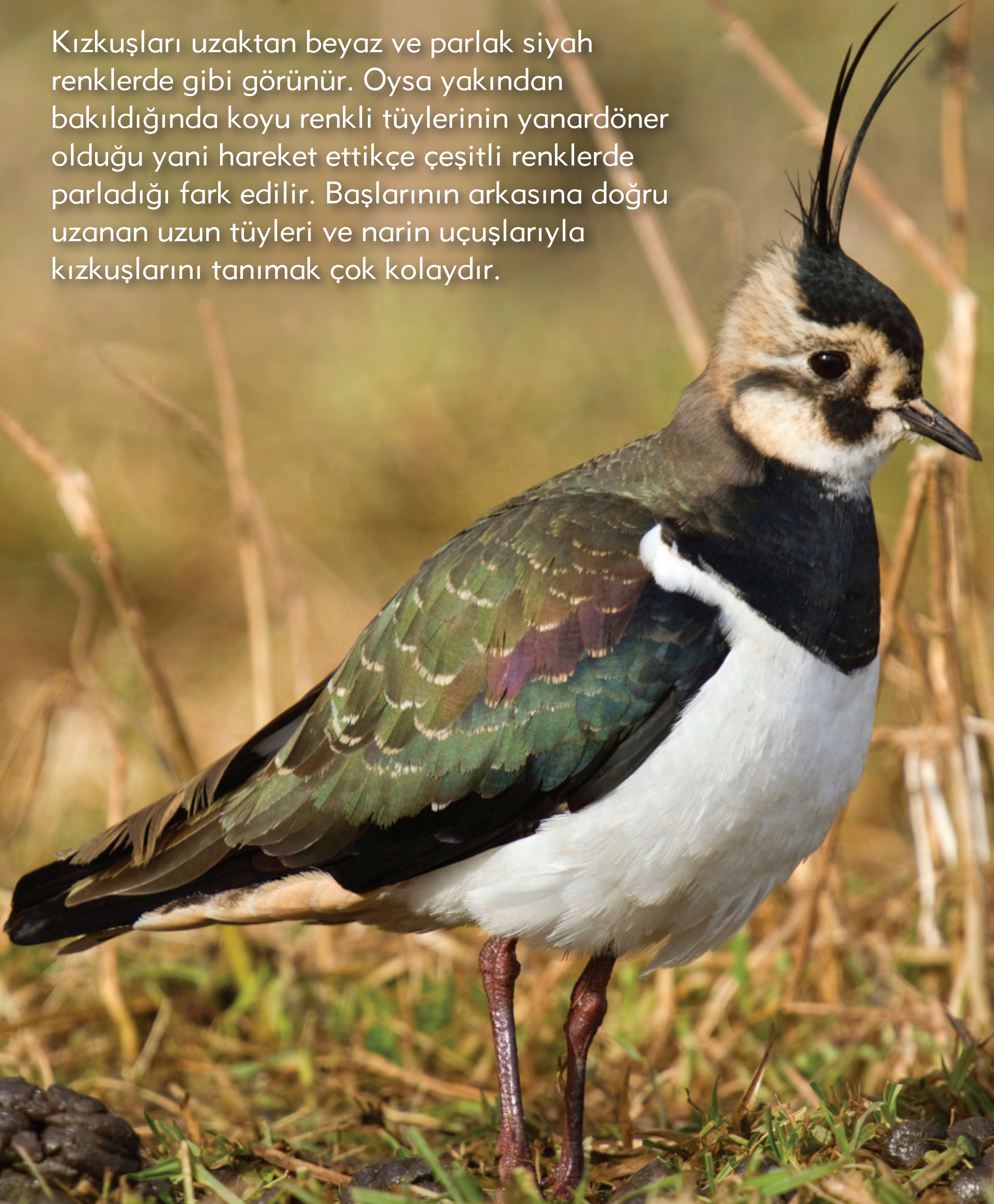
Ayrıca, hazırladığınız canlandırmayı izlemek üzere ailelerinizi ya da arkadaşlarınızı da davet edebilirsiniz.

Tuğba Can
Çizim: Bilgin Ersözlü

Sulakalanların Süslü Kuşu

Kızkuşu

Kızkuşları uzaktan beyaz ve parlak siyah renklerde gibi görünür. Oysa yakından bakıldığında koyu renkli tüylerinin yanardöner olduğu yani hareket ettikçe çeşitli renklerde parladığı fark edilir. Başlarının arkasına doğru uzanan uzun tüyleri ve narin uçuşlarıyla kızkuşlarını tanımak çok kolaydır.





Dişi ve erkek kızkuşları birbirlerine çok benzer. Erkeklerin başlarının arkasına doğru uzanan tüyler daha uzun, göğüslerindeki bant siyahtır. Buradaki dişi kızkuşu yumurtalarının üzerinde kuluçkada yatıyor.

Kızkuşları çok dikkat çekici kuşlardır. Onları bir kez gördünüz mü kolay kolay unutmazsınız. Bu kuşların karınları beyazdır, sırtları ve kanatlarıysa yakından yeşil, mor ve bordo renklerde parlar. Boğazlarında ve gerdanlarında geniş, koyu renkli bir bant bulunur. Kuyruklarının altında ancak yakından görülebilen turuncu renkli bir bölge vardır.

Ülkemizdeki sulakalanların hemen hepsinde kızkuşlarına rastlanır. Bu kuşlar kıyı kuşlarındandır. Genellikle sulakalanların hemen yakınındaki tarlalarda ve ıslak çayırlarda görülürler. Ördek, kaz ve sakarmeke gibi su kuşlarından farklı olarak tamamen suyun içine girmezler. İlkbahar aylarında erkek ve dişiler çiftler halinde dolaşır. Ancak kış aylarında bir araya gelerek çok büyük sürüler oluştururlar. Ülkemizde her mevsim görülürler. Ayrıca kuzey ülkelerinde yaşayan kızkuşları da kış aylarını geçirmek için geldiklerinden ülkemizde sayıları çok artar.



Burada bir erkek kızkuşunu uçarken görüyorsunuz.

Kızkuşları üreme döneminde eşlerini etkilemek için özel bir uçuş yapar. Bu uçuş sırasında sık sık ve aniden yön değiştirirler. Yüksekteyken bir anda aşağı doğru dalışa geçip yere yaklaştıkları anda da tekrar hızla yükselirler. Bu ilginç uçuş sayesinde hem yuvalamak için seçtikleri alanın kendilerine ait olduğunu diğer kuşlara belli etmiş olurlar hem de eşleriyle aralarındaki bağı güçlendirirler.

Kızkuşları genellikle solucan ve diğer küçük omurgasız hayvanlarla beslenir. Yiyecek bulmak için sürekli olarak sulakalanların kıyısında ya da yakınlardaki tarlalarda gezinirler.

Kızkuşlarının sesleri diğer kuşlarınkinden çok farklıdır ve çok uzaktan bile duyulabilir. Uçarken ya da yerdeyken "piu-vit, piii-vit" benzeri sesler çıkarırlar.

Kızkuşlarının seslerini dinlemek için aşağıdaki internet sitesini ziyaret edebilirsiniz. Sayfaya girdiğinizde sol üstteki "Play" yazısının üzerine tıklayın.
http://www.rspb.org.uk/wildlife/birdguide/name/l/lapwing/index.aspx

Aşağıdaki internet sitesindeki filmde bir pirinç tarlasındaki kızkuşlarını izleyebilirsiniz. Filmi izlemek için görüntünün üzerine tıklayın.
http://ibc.lynxeds.com/video/northern-lapwing-vanellus-vanellus/group-birds-foraging-rice-field

Bahtiyar Kurt
Fotoğraflar: Alamy / Dijital İmaj



Gözlem Defterinizden

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi
Atatürk Bulvarı No:221 06100 Kavaklıdere - Ankara

Kitaplarla ilgili gözlemlerinizi bekliyoruz. Bize göndereceğiniz gözlemler arasından seçeceklerimizi Ocak 2013 sayımızda yayımlayacağız. Gözlemlerinizi en geç 15 Aralık 2012'de elimizde olacak şekilde gönderebilirsiniz. Bu sayımızda toprakla ilgili gözlemlerinize yer veriyoruz.

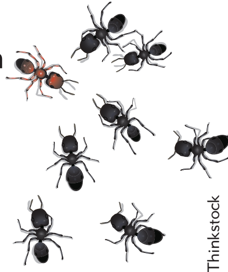
Toprak



Ben toprağı gözlemledim. Boş saksının içine toprak koydum. Birkaç gün bekledim. Toprağın yüzeyinin kuruduğunu gördüm. Toprağı elimle karıştırdım. İçinde minik minik yapraklar ve bitki kökleri vardı. Toprağa biraz su döktüm ve elimle karıştırmaya devam ettim. Çamur haline geldi.

Dilansu Özdemir
Fatoş Nurcan Abla İlkokulu / 3-A / İzmir

Topraktaki Yaşam



Thinkstock

Toprakta küçük delikler gördüm. Deliklerin içinden karıncalar çıkıyordu. Karıncalar yuvalarında besinlerini depolarmış. O sırada aklıma evde susam olduğu geldi. Kış gelmek üzere olduğundan besine ihtiyaçları olabilirdi. Ben de onlara evden susam getirdim. Karıncalar hemen susamları toplayıp yuvalarına taşıdı. Toprakta karıncalardan başka hayvanlar da yaşar. Böcek, yılan gibi. Yılanlar daha çok kayaların altı gibi yerlerde bulunur. Yazın dolaşır, kışın da bol bol uyurlar. Böceklerse sanırım ilkbaharda daha çok toprakta geziyor.

Deniz Karakol
Meryem Mustafa Ege İlkokulu / 4-C / Antalya

Toprak Çok Farklı

Toprakta pek çok şeyin bir arada olduğunu gördüm. Ufak çakıl taşları, bitki kökleri gibi. Toprağın katmanları da birbirinden farklı farklı. Ayrıca çok sert. Yağmur yağınca da rengi değişiyor. Toprakta en çok gördüğüm şeyse bitki kökleri.

Mertcan Güngör
Konukbekler YBO / 6-C / Muş

Tarladaki Toprak



Thinkstock

Her yıl olduğu gibi bu yaz da köye gittik. Çıplak ayakla tarlada toprağın üzerinde dolaşmayı çok severim. Ayakkabılarımı çıkarıp tarlaya koştum. Ayaklarım toprakla buluşunca bir anda rahatladım. Sonra tarlanın yanındaki boş alana oturdum. Elimle toprağı eşeledim. Toprağın bazı yerlerinde minik delikler vardı. Bunlar sanırım toprakta yaşayan böcek, solucan gibi küçük hayvanların bıraktığı izlerdi. Toprağın içinde derinlere kadar uzanan bitki kökleri de vardı. İnsanların birçok besin yetiştirdiği toprağın birçok hayvanın da yuvası olduğunu gördüm.

Ayşegül Canset Yıldız
Çorum Bilim ve Sanat Merkezi / 7. Sınıf / Çorum

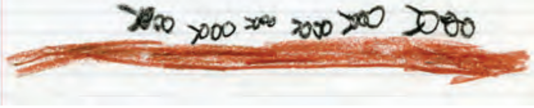


Toprak Gözlemi

Bahçemizden toprak örnekleri alarak evde incelemeye karar verdim. Aldığım örneklerden biri kırmızı diğeri de siyahtı. Siyah toprak küçük tanecikliydi. Kırmızı toprak daha da küçük tanecikliydi. Siyah toprak gübreye benziyordu.

Furkan Alper Esmer
Bahçelievler İlkokulu / 4-E / Mersin

Toprakta Neler Var?



Apartmanımızın önündeki küçük bahçede toprağın suyu nasıl emdiğini gözlemledim. Toprak suyu tıpkı bir sünger gibi emiyordu. Toprağın iyi ki böyle bir özelliği vardı. Çünkü bitkilerin suya ihtiyacı var. Bitkilerin köklerindeki emici tüyler suyu emiyor. Ayrıca toprak birçok canlının da yuvası. Karınca da bunlardan biri.

Hüseyin Mert Horun
Ali Suavi İlkokulu / 3-B / İzmir

Toprakla İlgili Gözlemlediklerim



Toprağı eşeledim. Bitki kökleri çıktı. Biraz daha eşeledim. Böcekler gördüm. Toprağı geri koydum. Altındakileri bir örtü gibi kapadı. Toprağa su döktüm. Suyu hemen içine çekti.

Alp Eren Gider
Ali Suavi İlkokulu / 3-B / İzmir

Evimizin Bahçesindeki Toprak

Ben evimizin bahçesindeki toprağı gözlemledim. Bahçemiz bazı bölümlerinde ağaçlar ve süs bitkileri olduğu için toprak düzenli olarak sulanıyor. Bu nedenle genellikle nemli oluyor. Toprağı biraz kazınca solucanlara rastladım. Solucanlar toprağın havalanmasını sağlıyormuş. Bahçemizin bazı bölümlerindeyse toprak daha kuruydu. Yüzeyi de çok sertti. Toprağı biraz daha kazınca bitki kökleri de gördüm. Bunlar daha önceden kalmış olabilirdi. Çünkü toprağın üzerinde bitki yoktu.

Zeynep Kayra Gökşin
Bolu Özel Gürtan Ortaokulu / 5-A / Bolu

Topraktaki Canlılar

Bir gün arkadaşımla birlikte toprağı inceliyorduk. Toprakta birçok canlı vardı. Kahverengi bir solucan gördük. Solucan toprakta yaşıyordu. Sonra topraktaki karıncaları incelemeye başladık. Karıncalar bir ot parçası bulmuş, onu yuvalarına taşımaya çalışıyordu. Daha sonra kalın bir kök gördük ve onu takip ettik. Önümüze koskocaman bir ağaç çıkıverdi. Meğer toprakta ne çok şey saklıymış.


Thinkstock

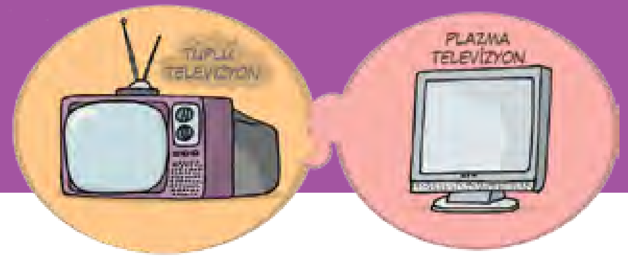
Ecem Sude Ersoy
Bolu Özel Gürtan Ortaokulu / 5-A / Bolu

Yeni Bir Kitaplık Tasarlayabilir misiniz?

"Tasarım dersini çok seviyorum" dedi Ayşe. "Teknoloji ve tasarım dersi!" diye düzeltti Azra. Ayşe tasarım dersi dedikçe Azra dersin adını düzeltiyordu. Ayşe tasarımla ilgili konuları çok seviyordu. Kitaplık tasarlamakla ilgili ödev de onu çok heyecanlandırmıştı. "Altıgenlerden oluşan bir kitaplık yapmayı düşünüyorum. Acaba böyle bir kitaplığa sıradan bir kitaplıktan daha çok kitap sığabilir mi?" diye sordu. Tasarımdan çok teknolojiyle ilişkili konulara ilgi duyan Azra'nınsa bambaşka bir fikri vardı: "Alüminyum kullanabiliriz. Böylece hafif olur. Hatta Mars'a inen Curiosity adlı uzay aracının görünümünde bir kitaplık da yapabiliriz." İki arkadaş düşünedursunlar biz size soralım buluş atölyeciler, nasıl bir kitaplık tasarlamak istersiniz?



Teknoloji ve Tasarım



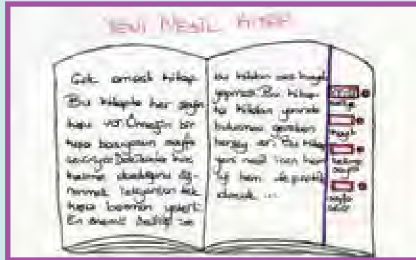
Bardaktan kaleme, bilgisayardan otomobile kadar günlük yaşantımızda kullandığımız pek çok şey aslında özel olarak geliştirilmiş birer üründür. Bu ürünlerin her birinin geliştirilmesi sırasında matematik, teknoloji, mühendislik ve çeşitli bilim dalları devreye girer. Ayrıca ürünün işlevsel ve güzel görünümlü olması da önemlidir. Kısacası çoğu ürün teknoloji ve tasarımın işbirliğinde ortaya çıkar. Tasarım süreci "Ben bunu nasıl yaparım?" sorusunun yanıtını bulmaya yöneliktir. Teknoloji sayesinde de bir sorunun çözümü olabilecek kullanışlı bir uygulama ve yöntem geliştirilebilir. Televizyonları düşünün. Eskiden yaygın olarak tüplü televizyonlar kullanılıyordu. Ancak bu televizyonlar büyük ve ağır oluyordu. Ayrıca çok da yer kaplıyorlardı. Tasarımcılar ve mühendisler daha küçük ve daha hafif televizyonlar geliştirmeye yönelik çalışmalar yapmaya başladılar. Bu çalışmalar sonucunda yapılan ilk yeniliklerden biri plazma teknolojisi adı verilen teknolojinin televizyonlara uyarlanması oldu. Böylece daha hafif, daha az yer kaplayan ve daha nitelikli görüntüler sağlayan plazma televizyonlar ortaya çıktı. Zaman içinde plazma yerine başka teknolojilerin de geliştirilmesiyle televizyonlara yeni özellikler kazandırıldı. İşte tüplü televizyonlarla başlayıp bugünkü televizyonlara uzanan bu gelişmeler hep teknoloji ve tasarımın buluşmasıyla oldu.

Tuğba Can
Çizim: Esin Özbek

Hem Kullanışlı Hem İşlevsel Okul Malzemeleri Tasarlayanlar



Gökçe'nin
mucize kalemliği



Fadime'nin
yeni nesil kitabı



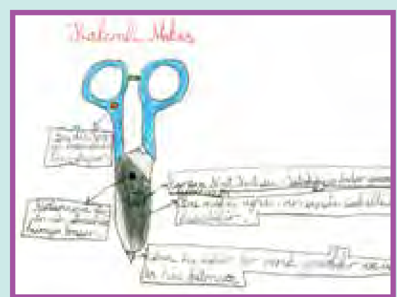
Efe'nin
şarjlı kalemi



Havva'nın
giyilebilir çantası



Ada Perin'in
ödev hatırlatan kalem kutusu



Eray'ın
kalemli makası

Katkıda Bulunanlar

Ahmet Yiğit, Ali Yüksel, Aslıhan Geygüç, Ayşenur Gedik, Ayşenur Göçmen, Bahadır Balcı, Beyza Ayanoğlu, Beyza Günsel, Beyza Yurdakul, Bilge Çubuk, Buket Şanlı, Ceyda Yayla, Damla Erçaban, Elif Buse Tuncel, Elif Sağlam, Enes Özmen, Eren Tunçalp, Esra Karakaya, Fadime Yıkılmaz, Fatma Nur Ünlü, Fatma Ünlü, Hakan Gencay, Hatice Uysal, Hilal Güven, Hüseyin Özdemir, İbrahim Bilgiç, İbrahim Keleşoğlu, İlayda Güngör, İsmail Hançer, Kamil Karakaplan, Kerimcan Yağız, Mehmet Benikoğlu, Melih Yaman, Melike Durmuş, Mert Baki Erdoğan, Meryem Yılmaz, Nazlı Ceren Çelik, Nermin İrem Koç, Nisa Kezban, Öykü Berfin Kiper, Özge Köksal, Rumeysa Erdoğan, Saliha Dündar, Sedat Oğuz, Selin Güngör, Sena Özdemir, Sevgi Sıla Aydın, Yasin Taş, Yaşar Tarık, Zeynep Akağa, Zeynep Benli, Zeynep Köksal, Zeynep Serdem Aydoğan, Zeynep Tüzün, Zülal Erdoğan – Ankara / Başak Çarhacıoğlu, Deniz Karakol, Hatice Özge Özdemir – Antalya / Ada Perin Duran, Aysu Yıldız, Berat Koç, Cansel Atasoy, Nurgül Korkusuz, Tuğba Ünlü – Bursa / Bilgehan Dadandı – Giresun / Efe Olgun, Rumeysa Uğur, Selin Yalnız, Taha Fatih Uğur – İstanbul / Ayşenur Öner, Begüm Çatal, Bilge Akcan, Dilara Yıldırım, Ebru Uçar, Eray Kelesli, Gökçe Ayvalı, Güneş Çatmacı, Hatice Vesile Ak, Huldenur Sarı, İsmet Can Akman, Neriman Kırlı, Osman Can Keser, Sevim İrem Çetinkaya, Tuğba Arslan, Uğur Zahran, Vildan Altıok – İzmir / Ahmet Karakılıç, Ayşenur Özkanca, Beyzanur Civelek, Bilge Ekici, Ece Sarıyıldız, Eda Uslu, Eslem Nur Yakıncan, Hüseyin Yalçın, İslam Tekerek, Kübra Kaygısız, Melike İlgezen, Nurnisa Ersin, Sedanur Duyar, Seher Gül Öztürk, Sema Sevinç, Ümit Enes Köse, Zeynep İclal Bayraktar – Kocaeli / Halide Esra Yonca – Konya / Beyza Mert, Burak Mert – Manisa / Havva Yıldırım, Hazar Acar, Kevser Yalçın, Mustafa Aydın, Serhat Koç, Yasin Kart – Mersin / Melike Saba Şen – Tokat / Alperen Parlak, Beyza Torlak – Zonguldak

Siz de bu köşeye katkıda bulunmak istiyorsanız çalışmalarınızı en geç 15 Aralık 2012 tarihinde elimizde olacak şekilde bize gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi • Buluş Atölyesi Köşesi / Atatürk Bulvarı No: 221
Kavaklıdere / 06100 / Ankara



Evde Bilim

Karabiber Taneleri Neden Kaçışıyor?

Suyun yüzeyi gergin ve esnek bir zar gibidir. Bunu sağlayan, yüzey gerilimi adı verilen bir olaydır. İşte yüzey gerilimiyle ilgili ilginç bir deney.



Gerekli Malzeme

- Su
- Çukur tabak
- Karabiber
- Kalıp sabun
- Sıvı bulaşık deterjanı









Haydi Başlayalım

1. Tabağa su doldurun.
2. Suya, yüzeyini kaplayacak miktarda karabiber serpin.
3. Kalıp sabunun bir köşesini suyun tam ortasına değdirin. Neler oldu, gözlemleyin.
4. Şimdi aynı aşamaları sıvı bulaşık deterjanı kullanarak tekrarlayacağız. Bunun için önce tabağı iyice temizleyin.
5. Tabağa su doldurun.
6. Suya, yüzeyini kaplayacak miktarda karabiber serpin.
7. Suyun tam ortasına bir miktar sıvı bulaşık deterjanı dökün. Neler oldu, gözlemleyin.



Neler Oluyor?

Su molekülleri birbirini çeker. Bu, onların bir arada durmalarını sağlar. Su yüzeyi gergin ve esnek olur. Bunun nedeni yüzey gerilimi adı verilen bir olaydır. Suya serptiğimiz karabiberler de yüzey gerilimi nedeniyle suyun yüzeyine bir tabaka halinde yayılır. Kalıp sabunu suya değdirdiğimizde karabiberlerin hızla tabağın kenarlarına doğru ilerlediğini görürüz. Bunu başlatan, sabunun suda çözünmesi ve burada bir su-sabun çözeltisi oluşmasıdır. Çözeltideki sabun, yüzeydeki su moleküllerinin birbirini çekmesini engeller ve burada yüzey gerilimi azalır. Su molekülleri yüzey gerilimi azalan bu bölgeden kenarlara doğru ilerler. Bu ilerleme hareketini su molekülleriyle birlikte hareket eden karabiberler sayesinde fark ederiz. Aynı deneyi sıvı bulaşık deterjanıyla tekrarladığımızda karabiberlerin tabağın kenarlarına doğru daha hızlı ilerlediğini gözlemleriz. Çünkü sıvı bulaşık deterjanı, su moleküllerinin arasındaki çekimi daha çok engeller ve yüzey gerilimini daha da azaltır.

Seçil Güvenç Heper
Fotoğraflar: Burak Murat Bayram



Gökyüzü Günlüğü

Doğu Ufkunun Parlak Gökcisimleri

Yılın bu dönemi, gözlemcilerin gözlemekten büyük keyif aldığı takımyıldızlar gökyüzündedir. Bu manzaraya bir de Jüpiter'in eklendiğini düşünün.

Ülker
Kapella
Boğa Takımyıldızı
Jüpiter
Aldebaran

Bu sıralar akşam hava kararırken doğuda ışıl ışıl parlayan gökcismi Jüpiter. Ay'ı saymazsak akşam gökyüzünde daha parlak bir gökcismi olmadığından bulunması çok kolay. Hava iyice karardığında Jüpiter'in biraz üzerindeki Ülker yıldız kümesi de kolayca seçilebilir.

Ülker, gökyüzünün en parlak yıldız kümesidir ve kent merkezlerinden bakıldığında bile kolayca görülebilir. Kasım ayının sonlarında Ay da onlara katılacak. Ay 28 Kasım'da Ülker'in, 29 Kasım'daysa Jüpiter'in çok yakınında olacak.



Saat 22'den sonra doğu ufku üzerindeki yıldızlar.

Jüpiter'in sağ altında duran turuncu yıldız, Boğa Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı Aldebaran. Jüpiter'in hemen sağına bakarsanız burada da yatık duran "V" şeklini görebilirsiniz. Boğa'nın gözünü simgeleyen Aldebaran bu V'nin bir ucunu oluşturuyor. Boğa Takımyıldızı'nı yan sayfadaki çizimde görebilirsiniz.

Hava karardıktan sonra doğu ufkunun parlak gökcisimlerinden biri de Jüpiter'in solunda, ama görece uzakta duran Kapella adlı yıldız. Mavimsi bir renkte parlayan bu yıldız sonbaharın simgesi olarak kabul ediliyor.

Gece saat 22'den sonra doğu ufkuna tekrar baktığımızda farklı bir manzara görüyoruz. Bu saatlerde kış gökyüzünün en parlak yıldızları doğmuş oluyor. Yani, gökyüzünün asıl incileri bu sırada gökyüzünde görülebiliyor. Bunlar Orion, Büyük Köpek, Küçük Köpek ve İkizler takımyıldızlarının en parlak yıldızları. İlkbaharın ortalarına kadar bu yıldızlar gökyüzünde bulunacak.

Göktaşı Yağmurları

Kasım ve Aralık aylarında iki önemli göktaşı yağmuru var. 17 Kasım'da Aslan (Leonid), 13 Aralık'ta da İkizler göktaşı yağmurlarını izleyebileceğiz. 17 Kasım gecesiyle 18 Kasım sabahı arasında saatte 15, 13 Aralık gecesiyle 14 Aralık sabahı arasındaysa saatte 50 kadar akanyıldız, yani atmosferde yanan göktaşı görebileceğiz. Her iki göktaşı yağmurunda da gece boyunca Ay gökyüzünde olmayacak. Yani ayışığı olmayacağından daha çok göktaşı görebileceğiz.

Göktaşı yağmurlarını izlemek için gökyüzünde hangi yöne baktığımızın pek bir önemi yok. En iyisi yere ya da bir şezlonga uzanıp gökyüzünün size göre en karanlık görünen bölgesine doğru bakmak. Elbette soğuğa karşı gerekli önlemleri almak koşuluyla.

Alp Akoğlu

Ay'ın Halleri

20 Kasım İlkdördün



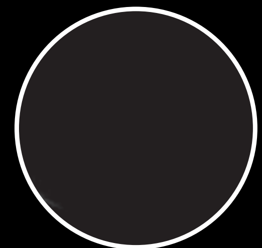
28 Kasım Dolunay



6 Aralık Sondördün



13 Aralık Yeniay



Bilim Çocuk Dergisi

Mektup Kutusu



Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Mektup Kutusu Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara

Bilgi Dolu Bilim Çocuk,

Seni birinci sınıftan beri alıyorum. Çok güzel bir dergisin. Kuzenime de tavsiye ettim. O da seni çok beğendi. Artık o da alıyor. Ek olarak verdiğin oyunları arkadaşlarımla oynuyorum. En iyi dergi sensin. Birçok bilgi veriyorsun. TÜBİTAK'a ve Bilim Çocuk dergisini hazırlayanlara sonsuz teşekkürler.

Mahmut Emre Boğa
Vali Rahmi Bey İlkokulu / 3-F / İzmir

Sevgili Bilim Çocuk,

Bilim Çocuk benim her ay zevkle okuduğum bir bilim dergisi. Ben bu dergiyi almaya öğretmenimin tavsiyesi üzerine başladım. 2007 yılından beri de alıyorum. Derginiz bilgime bilgi katıyor. Bilim Çocuk'un her köşesini seviyorum. Sizi çok uzun zamandır takip ettiğim için sizinle büyümüş sayılırım. Mektubumu yayımlarsanız çok sevinirim. Emeği geçen herkese teşekkür ediyorum.

Selin Yalnız
Şair Baki Ortaokulu / 7-E / İstanbul

Sevgili Dostum Bilim Çocuk,

Seninle tatile giderken tanıştım. Annemle feribotta okumam için bir şeyler ararken ben seni seçtim. Çok da iyi etmişim. Seni okurken zamanın nasıl geçtiğini anlamadım bile. Anneme bundan sonraki tüm sayılarını okumak istediğimi söylediğimde çok memnun oldu. Seni okuluma götürüp arkadaşlarıma da tavsiye ettim. Gelecek sayılarını heyecanla bekliyorum.

Faruk Cihan Toker
Ataköy İlkokulu / 4-A / İstanbul

Sevgili Bilim Çocuk,

On bir yaşından beri seni düzenli olarak takip ediyorum. Seni çok seviyorum. Eğlendirirken bilgi veriyorsun. Derslerime yardımcı oluyorsun. Seni her gördüğümde içimi heyecan ve sevinç kaplıyor. Derginin en çok hangi bölümünü sevdiğimi söylemek isterdim. Fakat bütün sayfalar birbirinden güzel ve cıvıl cıvıl. Senin bir sayını alamamıştım. O sayıda ek olarak verdiğin "Tatilde Sanatla Uğraşalım" kitapçığını bir arkadaşımda gördüm. Çok beğendim. Umarım o eki başka bir sayında yeniden verirsin. Dergide emeği geçen herkese teşekkürler. Bilim Çocuk okurlarına da selamlar.

Büşra Çalışkan
Barbaros Ortaokulu / 7-B / Ankara

Her Zaman Yanımda Olan Bilim Çocuk,

Seninle tanışalı üç yıl oldu. Babamla birlikte markete gitmiştik. Seni onca dergi arasından seçip almıştım. Eve geldiğimizde heyecanla dergiyi açıp içindekileri okumaya başladım. O zamandan beri tüm sayılarını kaçırmadan alıyorum. Ben ve kardeşim evde senin için bir köşe yaptık. Ödevlerime yardımcı olduğun için çok mutluyum. Beşinci sınıftayken öğretmenimiz mikrodalga fırınlarla ilgili bir ödev vermişti. Ben de Bilim Çocuk dergisini götürmüştüm. Öğretmenlerim ve arkadaşlarım bana teşekkür etmişlerdi. Çok mutlu olmuştum. Her ayın 15'ini sabırsızlıkla bekliyorum. Dergiyi hazırlayanlara ve TÜBİTAK'a teşekkür ediyorum.

Sema Çelik
Hayrunnisa Köylügil Ortaokulu / 8-A / Mersin



Sorun Söyleyelim

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara

İnsanlar neden horlar?

Deniz Karakol / Meryem Mustafa Ege İlkokulu / 4-C / Antalya



Horlama, uyku sırasında soluk alıp verirken üst solunum yollarında bulunan dokuların titreşmesiyle oluşur. Uykuda bu dokularda hafif bir gevşeme olur. Bu gevşeme havanın geçtiği yollarda bir daralmaya neden olur. Ayrıca grip, nezle gibi üst solunum yollarıyla ilgili hastalıklar sırasında ya da bazı yapısal bozukluklar sonucunda da hava geçişini zorlaştıran daralmalar ve tıkanıklıklar oluşabilir. Hava bu daralma ve tıkanıklıkların olduğu yerlerden geçerken gevşemiş olan dokuların titreşmesine neden olur. Sonuç olarak kişi soluk alıp verirken ses çıkarır yani horlar. Horlama bir hastalık değildir. Ancak kimi zaman bazı hastalıkların habercisi olabilir. Çocuklar da horlayabilir. İnsanlar yaşları ilerledikçe daha çok horlar çünkü yaşlandıkça dokular gerginliğini kaybeder.

Küçük dilimiz neden vardır ve ne işe yarar?

Furkan Eyigün / Yahya Kemal Beyatlı İlkokulu
4-A / Bursa

Küçük dil, üst damağımızın arka kısmından sarkan, küçük yumuşak yapıda bir uzantıdır. Şekli dile benzeyen bu küçük uzantının en önemli görevi, yutkunurken soluk borusunun girişini kapatarak yiyecek ve içeceklerin buraya kaçmasını önlemektir. Küçük dil konuşma sırasında bazı seslerin çıkarılmasına da yardımcı olur.



Kübra Sıvışoğlu
Çizim: Bilgin Ersözlü

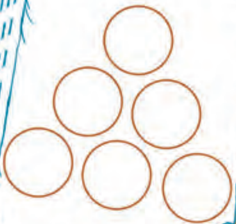


Düşünerek Eğlenelim

Bulmaca Kitabındaki Soru

Burcu bulmaca çözmeyi çok seviyor. İşte yine elinde bir bulmaca kitabı var. Ancak kitaptaki bulmacalardan birinde zorlanmış. Çözmesine yardım eder misiniz?

1'den 6'ya kadar olan sayıları bu üçgeni oluşturan dairelere öyle bir yerleştirin ki her kenar üzerinde yer alan üç dairedeki sayıların toplamı eşit olsun.



Defne'nin En Sevdiği Dergi Kaç Sayfa?

Defne en sevdiği dergiyi eline aldığında tam ortadaki yaprak yere düştü. Bu yaprağın üzerindeki sayfa numaralarından yararlanarak derginin toplam kaç sayfa olduğunu bulabilir misiniz?



Engin'in Resimli Kitabı

Engin küçük kardeşi için resimli bir kitap hazırladı. Kitabının konusu kütüphaneden kitap almak. Ancak kitabın sayfalarının sırası karışmış. Haydi Engin için sayfaları sıralayın .



Kitap Avı

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları arasında yer alan bazı kitapların adları bu harf tablosunda gizli. Onları bulabilir misiniz? Kitap adları için raflara bakabilirsiniz.

F	D	İ	N	O	Z	O	R	L	A	R
Ş	K	A	R	I	N	C	A	L	A	R
A	E	R	R	A	C	E	M	C	S	Y
K	L	I	R	E	S	U	M	R	U	A
U	E	L	M	A	S	K	O	R	L	R
Z	B	A	Ğ	A	Ç	L	A	R	Ç	A
İ	E	R	K	U	T	İ	K	U	O	S
B	K	U	Ş	L	A	R	R	P	R	A
O	L	D	Ü	N	Y	A	M	I	Z	L
P	E	N	G	U	E	N	L	E	R	A
Ö	R	Ü	M	C	E	K	L	E	R	R

Zeynep'in Kitabı

Zeynep'in bugünlerde okuduğu kitap 720 sayfa ve 4 cm kalınlıkta. Kitabın her bir kapağının kalınlığı da 2 mm. Kitabın biten kısmının kalınlığı 3 cm olduğuna göre, Zeynep'in şu anda kaçıncı sayfayı okuduğunu bulabilir misiniz?

Geçen Sayının Yanıtları

Buzul Çağı Sudokusu



Buzul Çağı Bulmacası

KILIÇDİŞLİKAPLAN
DEVKUNDUZ
TÜYLÜGERGEDAN
UZUNBOYNUZLUBİZON
TÜYLÜMAMUT
MAĞARAAYISI
DEVGEYİK
MASTODON

(Dikey: DEVTEMBELHAYVAN)

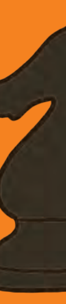
Tıpatıp Aynı Tüylü Mamutlar

a ve d

Gizli Tehlike!



Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Çizim: Barış Hasırcı

Ünlü Satranç Ustası Fischer'ın Öyküsü



Robert James Fischer
1943-2008

ABD'li Robert James Fischer, yaygın olarak bilinen adıyla Bobby Fischer, dünyanın gelmiş geçmiş en iyi satranç ustalarından biri. 11 Dünya Satranç Şampiyonu unvanını 1972-1974 yılları arasında korudu. Turnuvalarda bazı davranışları nedeniyle eleştirilse de satranç oyununun tüm dünyada tanınmasına ve gelişmesine önemli katkılarda bulundu.

Fischer satrancı altı yaşındayken ablasından öğrendi. Yedi yaşındayken de satranç kulübüne gitmeye başladı. Satranç oynamayı o kadar çok sevdi ki hayatta yapmak istediği tek şeyin satranç oynamak olduğunu söyleyerek tüm yaşamını bu uğraşa adadı. Fischer 13 yaşındayken ABD Gençler Şampiyonu oldu. 14 yaşında bu başarısını tekrarladı. Satranç tarihine bu başarıyı yakalayan en genç oyuncu olarak geçti. 15 yaşındayken de satranç tarihinin en genç büyük ustası olma başarısını gösterdi. ABD'de katıldığı turnuvalardaki başarıları nedeniyle dünya satranç şampiyonası adayları arasında yer almaya başladı. Ancak ülkesindeki satrançla ilgili yayınlar ona yetmiyordu. Rusça yazılmış kaynaklardan yararlanmak için bu dili öğrendi. Ancak şampiyonluk unvanını elde etmesi uzun bir süre aldı. Fischer turnuvalarda düzenleyicilerle bazı anlaşmazlıklar yaşıyordu. Bu sorunlar yüzünden bazı yarışmalara katılmayı reddetti, bazı yarışmaları da yarıda bıraktı. Ta ki 1972 yılına kadar. 1972'de İzlanda'nın başkenti Reykjavik'te, Sovyet Dünya Şampiyonu Boris Spasski'yle yaptığı karşılaşmayı kazanarak Dünya Şampiyonu oldu. Böylece Sovyetlerin satrançtaki uzun süreli şampiyonluğu sona erdi. 1975 yılında Anatoli Karpov'la unvan maçı yapması beklenen Fischer Uluslararası Satranç Federasyonu FIDE'yle anlaşmazlığa düştü. Bunun üzerine maç yapılmadı ve Karpov 12. Dünya Satranç Şampiyonu ilan edildi.

Bu olaydan sonra Fischer yaklaşık 20 yıl kayıplara karıştı. Bazıları öldüğünü ileri sürdü, bazıları da bir manastıra kapandığını. Hakkında filmler yapıldı, yaşamını ve oyunlarını konu alan kitaplar yayımlandı. Ancak Fischer 1992 yılında yeniden ortaya çıktı. Spasski'yle maç yapmayı kabul etti. Spasski'yi toplam 15 karşılaşmada, 10-5 yendi. Bu maçtan sonra bir daha da satranca geri dönmedi. Siyasi düşünceleri nedeniyle ABD vatandaşlığından çıkarıldı. Bunun üzerine İzlanda onu siyasi sığınmacı olarak kabul etti. Yaşamının son yıllarını orada geçirdi.

Jimmy Thomason - Bobby Fischer
Şah-Hint Savunması
ABD, 1955

1. d4 Af6 2. c4 g6 3. Ac3 Fg7 4. e4 d6 5. Af3 0-0 6. Fd3 Fg4 7. 0-0 Ac6 8. Fe3 Ad7 9. Fe2 Fxf3 10. Fxf3 e5 11. d5 Ae7 12. Fe2 f5 13. f4 h6 14. Fd3 Şh7 15. Ve2 fxe4 16. Axe4 Af5 17. Fd2 exf4 18. Fxf4 Ae5 19. Fc2 Ad4 20.Vd2 Axc4 21. Vf2 Kxf4 22. Vxf4 Ae2+ 23. Şh1 Axf4 0-1

Emine Sanlı





Eyvah, Okula Geç Kaldım!

Yazan: Robert Griesbeck

Resimleyen: Karsten Teich

Çeviren: Tuvana Gülcan

Yayınevi: İletişim Yayınları



Lucie okula hep geç kalıyor! Neden mi? Neredeyse hemen her sabah başından türlü türlü macera geçiyor da ondan. Öğretmeni Bayan Weißbrot'a (Vaysbrot diye okunur) göre bunların tümü uyduruk hikâyelerden oluşan bahaneler. Ancak Lucie başından geçenlerin hepsinin doğru olduğunu söylüyor.

Yine okula geç kaldığı bir gün Bayan Weißbrot nedenini sorduğunda Lucie aslında okula gelmek için sabah erkenden evden çıktığını söyleyerek anlatmaya başlıyor. Okula doğru yürürken uzaktan bir duman görmüş. Önce yolun ortasında çorba pişirildiğini düşünmüş. Ancak sonra yola sıcak katran döküldüğünü anlamış. Dev bir silindirin katranın üzerinden geçerek yolu nasıl dümdüz yaptığını görünce orada durup işçileri izlemeye başlamış. Derken bir inleme sesi duymuş ve yolun ortasında bir köpek görmüş. Köpek tüyleri katrana yapıştığı için kımıldayamıyormuş. Silindirin sürücüsü köpeği görmemiş ve üzerine doğru gitmeye başlamış. Tam silindirin altında kalacakken Lucie köpeği kurtarmış. Ancak o sırada ikisi birden kapağı açık kalmış bir kanalizasyon deliğine düşmüş. Buradan çıktıktan sonra Lucie hemen okula doğru yola koyulmuş.



Öğretmeni pek inanmamış olsa da Lucie'nin o günkü hikâyesi bu şekilde son buluyor. Kitapta bunun gibi birbirinden eğlenceli 17 hikâye var. Bu hikâyeleri okurken hem çok şaşıracak hem meraklanacak hem de eğleneceksiniz.

Bilge Nur Karagöz



Sizden Gelenler

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Sizden Gelenler Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara

Sevgili Okurlarımız,

Bu sayımızda sizden sevdiğiniz bir kitap için yeni bir kapak tasarlamanızı istiyoruz. Kitap kapağınızı yaparken istediğiniz malzemeyi kullanabilirsiniz. Bize göndereceğiniz çalışmalar arasından seçeceklerimizi Ocak 2013 sayımızda yayımlayacağız. Çalışmalarınızı en geç 15 Aralık 2012'de elimizde olacak şekilde bekliyoruz. Bu sayımızda tabakların üzerine resimlediğiniz öykülere yer veriyoruz.



Beren Bulut
Çakabey İlkokulu / 2-C / İzmir



Dilge Keskin
Aziziye İlkokulu / 1-C / Emirdağ / Afyon



Feride Badatli
Gazipaşa Ortaokulu / 7-G / Mersin



Aynur Baktemur
Binkılıç İlkokulu / 4-A / İstanbul



Yağmur Yıldırım
10. Yıl İlkokulu / 2-A / Ankara



Ecenur Caner
Şair Şinasi İlkokulu / İstanbul



İrem Katırancı
Mehmet Akif Ersoy İlkokulu / 1-H / Bilecik



Utku Keskin
Aziziye İlkokulu / 4-A / Emirdağ / Afyon



Damla Kaynar
Fevzipaşa İlkokulu / 8-G / Çerkezköy / Tekirdağ








Fatmanur Gümüş
Gazi Mahmut Ortaokulu / 7-A / Uzunköprü / Edirne



Berke Gözübüyük
Şehitishak İlkokulu / 4-D / Mersin



Kadirhan Baştürk
Ziya Gökalp Ortaokulu / 5-E / Bursa



Burak Karakaş



Simal Öykü Ateş
Binkılıç İlkokulu / 4-A / İstanbul



Ş. Ceren Şir
Feyzullah Turgay Ciner Ortaokulu / 6-B / Maltepe / İstanbul



Defne Çevikoğlu
Nazmi Duhani İlkokulu / 3-B / İstanbul



Mehmet Akif Genç
Çukurçayır İlkokulu / 3-A / Trabzon



Ayça Gökdağ
Öğretmen Abdurrahim Ortaokulu / 6-F / Konya

BİZİM SOKAK

ESİN ÖZBEK





Kitabın içinde A'dan Z'ye süper kahramanlar var. Önce bir kahramanla ilgili ipuçları veriliyor, sonra da okuyucunun o kahramana bir isim verip resmini yapması isteniyor.

Lastik Adam! Bu resmi sen mi yaptın?

L harfi. Zıplayarak çok uzak mesafelere gidebiliyor. Çok hızlı ve esnek.

Hayır. Kitabın eski sahibi yapmış. Bakın Lastik Adam ipi kopan dağcıyı nasıl kurtarıyor.

Işık Adam, Buz Kız, Mantar Adam, Yassı Adam, Şeffaf Kız. Boş olan var mı?

Birkaç tane. Onları birlikte yapabiliriz.







P harfi... Özellikleri: Kostümü güneş enerjisini elektrik enerjisine dönüştürebiliyor. Çok hızlı koşuyor ve tırmanıyor. Kulakları çok iyi duyuyor.

Pil Kız olabilir mi? Çok hızlı koşup tırmandığına göre birçok şey yapabilir.

Örneğin, su deposuna kaçan toplarımızı kurtarabilir.

Aküsü bitip yolda kalan bir arabanın tekrar çalışmasını da sağlayabilir.

Ya daa...

En tepedeki elmaları bir türlü toplayamadık. Aklıma seni çağırmak geldi. Elmalar için teşekkür ederiz.

Ne kadar lezzetlilermiş. Bu arada saatinin pili bitmiş. Onu da hallettim.

Aaa! Çok teşekkür ederim Pil Kız.

Hi hi hi! Yeryüzünde Pil Kız'a elma toplatan tek çocuk olarak tarihe geçtin.

Çok eğlenceli!

Yeni harf, S. Özellikleri: Kostümünün su emme özelliği var. Çok güçlü. Uçabiliyor.

Bu kesinlikle Sünger Kız!

Aa! Evi su basmış.

Boru patlamış olmalı.

Üzülmeyin. Hemen Sünger Kız'ı çağırırız.

Merhaba Sünger Kız. Biraz geciktin.

Batmak üzere olan bir gemideki yolcuları kurtarıp hemen geldim.

Biz bu arada evi temizledik bile...

Ben bu işi çok sevdim.

Keşke daha çok boş sayfa olsaydı.

Üzülmeyin kendimiz de uydurabiliriz.

Kurabiyeler hazıııır...

Kahraman yaratma oyunu oynuyoruz.

Yaşasııınnn!

O kadar eğlenceli ki.

Evet biliyorum o kitabı. Benim de vardı. Haydi anlatın bana bulduğunuz kahramanları.

Bittiiiiiiiiiiiiiii...

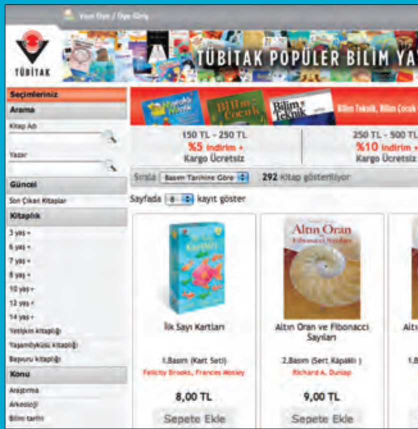


Kitaplarımızı satın almak ve dergilerimize abone olmak için

esatis.tubitak.gov.tr

adresimizi ziyaret ediniz.

150 TL - 250 TL	250 TL - 500 TL	500 TL ve üzeri
%5 indirim +	**%10 indirim +**	**%15 indirim +**
Kargo Ücretsiz	Kargo Ücretsiz	Kargo Ücretsiz





Siparişiniz üç iş günü içinde PTT kargoya Teslim edilecektir.
Kargolarınız PTT kargo ile gönderilecektir.

YAYINLARIMIZI TÜBİTAK KİTAP SATIŞ BÜROSU (Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere ANKARA)
İLE KİTABEVLERİNDEN DE EDİNEBİLİRSİNİZ.







Kasım 2012 · Sayı: 71 · 4 TL

Meraklı Minik

TÜBİTAK

Erken Çocukluk Dönemi İçin Aylık Bilim Dergisi

Ağaçlar Nasıl Büyür?





Derginizle birlikte...

Ağaç Tombalası · Sonbahar Yaprakları Eşleme Kartları
Rengârenk Çıkartmalar · Alakarga Posteri

3+ yaş

ISSN 1307-1998
2012/11

Kasım sayısı dopdolu!





